

16. Salvatore TOMASELLI. — **L'influenza dei criteri semi-industriali sulla disposizione costruttiva dei mattatoi pubblici.**

Riassunto. — Con riferimento ad un precedente studio rivolto principalmente all'esame delle distribuzioni planimetriche in orizzontale, si ricercano quali possano essere le probabili influenze dell'affermarsi dei criteri semi-industriali di lavorazione sulle disposizioni costruttive dei mattatoi pubblici. Le prime parti sono dedicate alla raccolta di elementi documentativi e probativi sull'impiego dei vari sistemi di lavoro e dei moderni criteri di mattazione e di lavorazione delle carni, nonché alla obiettiva considerazione della situazione di fatto italiana nei settori della produzione, della lavorazione e della distribuzione. Dopo aver premesso una proposta di classificazione dei mattatoi pubblici in base ad entità numeriche della loro produzione di carne netta per anno, viene presentato un quadro riassuntivo delle possibili correlazioni tra i vari fattori che governano l'impostazione costruttiva dei mattatoi (ad uno, a due o più piani), seguendo il criterio generale che essa debba adeguarsi più strettamente che per il passato ai progrediti procedimenti semi-industriali o industriali. Si illustra quindi un ammissibile schema planimetrico di un mattatoio di notevole entità compilato secondo i precedenti concetti.

Lo studio termina con delle considerazioni di largo orientamento sulle convenienti direttrici di riordinamento e rinnovamento della rete di impianti di mattazione in rapporto alle mutate esigenze ed ai continui progressi della tecnica.

Résumé. — Se référant à une étude précédente visant surtout à l'examen des distributions planimétriques sur un plan horizontal, on recherche maintenant quelle influence les critères semi-industriels de production peuvent exercer sur la disposition constructive des abattoirs publics. Les premières parties réunissent des éléments de documentation et d'information en ce qui concerne les différents systèmes de travail et les critères modernes suivis dans l'abattage et la préparation de la viande ainsi qu'un aperçu objectif de la situation réellement existante en Italie dans les secteurs de la production, préparation et distribution. Après avoir avancé une proposition pour le classement des abattoirs publics sur la base d'une évaluation numérique de la production nette de viande par an, on présente un tableau qui résume les corrélations possibles entre les divers facteurs qui influencent la disposition constructive des abattoirs (à un, deux ou plusieurs étages); on suit, dans ce

tableau, le critérium général que cette disposition doit se tenir, plus étroitement que pour le passé, aux modernes procédés semi-industriels ou industriels. On donne, enfin, un schéma planimétrique admissible d'un abattoir d'une grandeur remarquable, dressé selon les principes sus-mentionnés.

L'étude se termine par des considérations de vaste portée touchant aux principes à suivre en ce qui concerne une réorganisation et une modernisation du réseau des installations pour l'abattage par rapport aux nouvelles exigences créées par les progrès continus de la technique.

Summary. — With reference to a previous study principally directed to the examination of the planimetric distribution, a research has been made to discover what the probable influence may be of the establishment of a semi-industrial scale of working on the constructional lay-out of public slaughter houses. The first part of the report deals with the collection of documentary data and other information on the use of the various systems of working employed and on the modern principles of slaughtering and handling meat, from the consideration of the situation in Italy in the fields of production, dissection and distribution. After having proposed a classification of public slaughter houses on the basis of the magnitude of their annual nett meat production, a brief picture of the possible correlation between the various factors governing the constructive lay-out of slaughter houses (of one, two or more storeys) is presented, following the general criterion that they must be more strictly adequate than in the past to cope with progressive semi-industrial or industrial advancements. An admissible plan for a large slaughter house drawn up according to the preceding concepts is illustrated.

The report finishes with considerations of a wide nature on the appropriate renewal and rearrangement of the disposition of the slaughtering plant according to the altered requirements and the continuation of technical progress.

Zusammenfassung. — Mit Bezug auf ein vorausgegangenes Studium, welches sich hauptsächlich auf die Prüfung der planimetrischen, waagrechten Verteilung besog, sucht man welche möglichen Einflüsse der halb-industriellen Arbeitsideen sich auf die Baubestimmung der öffentlichen Schlachthöfe durchsetzen. Die ersten Teile wurden der Sammlung von Dokumenten und Beweise zur Verwendung der verschiedenen Arbeitssystemen und der modernen Systeme der Schalchtung und der Fleischverarbeitung gewidmet, sowie der objektiven Betrachtung der italienischen

Situation im Sektor der Produktion, der Verarbeitung und der Verteilung. Nachdem man einen Vorschlag zur Klassifikation der öffentlichen Schlachthöfe vorausschickte, basiert auf der numerischen Bedeutung ihrer netto Fleischproduktion pro Jahr, wird ein zusammenfassendes Bild der möglichen Beziehungen zwischen den verschiedenen Faktoren, die die baulichen Formulierungen der Schlachthöfe leiten, eingereicht (als 1, als 2 oder mehr Stockwerke), dass Hauptkriterium verfolgend an welches es sich noch mehr anpassen muss als an die früheren fortschrittlichen halb- industrieller oder industrieller Verfahren. Man erläutert daher ein zulässiges planimetrisches Schema eines Schlachthofes mit bemerkenswerter Bedeutung, zusammengestellt je nach den vorhergegangenen Gedanken.

Das Studium schliesst mit den Überlegungen über die vorteilhafte Leitung der Neuregelung und Erneuerung des Netzes in den Schlachthofanlagen in Bezug auf die wechselnden Erfordernisse und auf die kontinuierlichen Fortschritte der Technik.

1. - PREMESSE.

In un precedente studio sulle disposizioni planimetriche più correnti per i mattatoi pubblici ⁽¹⁾ sono state messe in rilievo le caratteristiche più significative dei mattatoi di tipo orizzontale, nei quali cioè lo svolgimento dei numerosi traffici si compie per linee orizzontali, considerando a parte l'eventualità che qualche traffico si prolunghi in elevazione per necessità tecniche di capienza (ad esempio, frigoriferi a più piani).

Le disposizioni planimetriche prese in esame si riferivano ad una graduazione di tre tipi di mattatoi a seconda della loro entità, e rappresentavano, alla luce dei criteri igienico-funzionali, le probabili e più convenienti soluzioni distributive in piano, senza ulteriori ipotesi sulla organizzazione interna del lavoro di mattazione.

In realtà, è logico pensare che una successione di vari tipi di mattatoi, fondata implicitamente sulla potenzialità (quantità di carne netta prodotta per anno, oppure numero di utenti serviti), possa corrispondere ad una evoluzione dei sistemi di lavoro e dei procedimenti di lavorazione dal tipo modesto e più aderente alla situazione ed alla mentalità dei centri minori, con organizzazione improntata ad un costume quasi artigiano, al tipo medio nel quale si equilibrano armonicamente le esigenze del progresso delle attrezzature e dei metodi e le moderate neces-

sità di produzione, fino al tipo di grande entità nel quale possono con ottimo grado di utilizzazione espandersi e trovare piena applicazione i criteri di organizzazione e di conduzione che più si avvicinano alla concezione di lavorazione industriale.

Da quanto sopra detto può derivarsi che l'impostazione distributiva e strutturale di un complesso di mattazione venga fortemente influenzata dalla concezione generale di espletamento del lavoro che vi si deve svolgere; in altri termini, essa dovrà adeguarsi più strettamente che per il passato ai procedimenti di lavorazione, in modo da realizzare un complesso organico funzionante con il massimo rendimento per le concomitanti influenze favorevoli delle strutture, dei collegamenti orizzontali e verticali, e dei proporzionati processi lavorativi.

Appare ovvio d'altro canto che alla più progredita organizzazione e conduzione della lavorazione dovrebbe corrispondere un adeguato evolversi delle tradizioni e delle usanze commerciali del luogo, della struttura sociale della popolazione, della produzione zootecnica, della mentalità dei produttori e dei macellai, tutte cose che non sono suscettibili se non di lentissime trasformazioni. Ecco perchè in un primo studio si è diretta la ricerca sulle più opportune disposizioni planimetriche in orizzontale, che possono in una certa misura essere rispondenti all'impiego dei metodi tradizionali, sia di lavorazione che di gestione, con l'auspicabile introduzione di opportune modifiche rispetto agli schemi del passato nei riguardi funzionali e igienici.

Si deve tuttavia riconoscere che, se si esaminano successivamente i tipi di mattatoio in orizzontale, passando dalle entità più esigue alle potenzialità maggiori si avverte una crescente discrepanza tra l'organizzazione lavorativa tendente ad assumere via via un carattere quasi industriale e l'impostazione costruttiva non convenientemente adatta a consentire tale organizzazione. E questo anche se, a rigore, la costituzione orizzontale non possa escludere l'introduzione di parte dei nuovi procedimenti di mattazione. Il funzionamento del complesso, infatti, apparirà inceppato, non redditizio, non perfettamente lineare e rapido nei traffici, ecc.

Senza arrivare al caso limite del tipico *mattatoio industriale* nel quale tutte le operazioni avvengono in verticale in una struttura a molti piani, con una organizzazione razionale poggiante per altro su una intensissima produzione di carne netta, non v'è chi non veda come sia necessario ad un certo punto rivolgere l'attenzione verso forme distributive e strutturali che permettano l'adozione di procedimenti di maggiore automazione e standardizzazione, i cui vantaggi sono indiscutibili man mano che si va verso i grandi organismi.

Indubbiamente, come si è dianzi avvertito, l'indirizzare i mattatoi pubblici verso procedimenti più razionali e che si avvicinano alquanto ai tipi industriali richiede notevoli cambiamenti nelle tipiche abitudini dei produttori e dei macellai fondate ovviamente su interessi precostituiti, nelle modalità di gestione del mattatoio ⁽²⁾, nelle inveterate usanze dei lavoranti della mattazione, ecc.; tuttavia basta considerare l'incalzare del progresso della lavorazione dal solo punto di vista igienico-sanitario, a parte i fattori economici, tecnici e commerciali, per rendersi conto della convenienza di una razionalizzazione degli impianti. Fino a che punto essa poi debba essere spinta nei mattatoi pubblici è una questione molto seria e delicata, tuttora dibattuta e che non è risolta da tutti in senso concorde. Mentre infatti giustamente si conviene dell'estensione dei procedimenti semi-industriali alle operazioni di mattazione e di lavorazione della carne, molto si esita per l'integrale applicazione di quelli totalmente industriali; si opina inoltre da molti che, salvo casi eccezionali, il trattamento dei sottoprodotti debba limitarsi al massimo ad una prima lavorazione sul posto, lasciando ad apposite industrie lo sfruttamento completo di essi.

2. - ELEMENTI DOCUMENTATIVI BASILARI

Tenendo conto dei concetti sovraesposti si è creduto opportuno studiare attentamente la possibilità di apportare modeste o notevoli variazioni alle usuali disposizioni in orizzontale per i tipi di mattatoi già indicati, in base ai fattori che, come si è visto, hanno maggiormente il potere di influire sulla composizione. In linea sintetica questi elementi possono essere identificati nei sistemi di lavoro, nei procedimenti di lavorazione, nella consistenza della mattazione, nelle condizioni locali, ecc.

Con *sistema di lavoro* si intende l'insieme delle modalità secondo le quali è impostato il lavoro in senso organizzativo, cioè nel caso particolare dei mattatoi pubblici se l'intera operazione della mattazione venga svolta da un lavorante singolo per ogni capo (sia pure con l'aiuto sussidiario di un altro operaio), oppure da una squadra specializzata che coordina secondo piani prestabiliti tutto il lavoro dell'intero comparto di macellazione. Appare ovvio che il cosiddetto *sistema di lavoro individuale* del primo caso dovrà riferirsi al tipo di lavorazione a posto singolo, mentre il *sistema di lavoro a squadra* potrà applicarsi a tutti i diversi procedimenti di mattazione, naturalmente con maggiore impellenza per i tipi più progrediti nel senso industriale.

I *procedimenti di lavorazione* riguardano i metodi con cui si procede

alla effettuazione delle successive operazioni parziali sull'animale e sulle carni dall'ingresso dell'animale nel reparto di macellazione alla uscita delle carni. Sotto questo punto di vista possono in linea generale distinguersi il *procedimento a posto singolo*, quello *a catena semicontinua* e quello *a catena completamente continua*.

Il primo tipo è quello tradizionalmente adottato fino a qualche tempo fa in quasi tutti i mattatoi pubblici: ciascuna sala di mattazione si compone in tal caso di un certo numero di *posti singoli* in ognuno dei quali viene completamente trattato un intero animale bovino adulto, dall'abbattimento alla rimozione delle mezzene, in un periodo che va ordinariamente dalla mezz'ora all'ora. Generalmente questo procedimento è legato, specialmente nei piccoli mattatoi, alla consuetudine che il macellaio stesso (compratore dell'animale) compia da solo tutta la serie di operazioni anzidette; tuttavia anche in questi mattatoi il lavoro può essere svolto da squadre specializzate dipendenti dal Comune oppure da una Cooperativa di gestione del mattatoio, oppure ancora può essere organizzato da una Cooperativa di lavoratori. E' indubbio che con il sistema di lavoro a squadre anche in una sala a posti singoli si possa ottenere un notevole guadagno di tempo per la armonica coordinazione dei compiti da svolgere nella giornata.

I procedimenti verso i quali si indirizzano al presente le tendenze per i mattatoi pubblici di nuova costruzione e per quelli che sono in fase di rinnovamento appartengono alla categoria delle cosiddette *lavorazioni a catena*, in cui ogni capo di animale passa successivamente attraverso posti di lavorazione ciascuno dei quali è specificamente adibito ad una singola operazione, mentre nel procedimento tradizionale precedentemente accennato ogni capo subisce tutte le operazioni nel medesimo posto.

Esiste naturalmente una certa graduazione tra tutte le specie di lavorazioni in serie fino a raggiungere l'estrema concezione industriale di un ciclo completamente continuo.

Quest'ultimo procedimento è ritenuto essere maggiormente adatto alla organizzazione dei grandi mattatoi di tipo industriale, dei quali sono esempi rinomati i mattatoi nord- e sudamericani.

Vi sono però delle lavorazioni in serie in cui il ciclo si può sviluppare secondo acconci raggruppamenti di operazioni in corrispondenti posti successivamente allineati; è lecito parlare in tal caso di *lavorazione semicontinua* o *semi-industriale*, la quale sembra potersi adattare in modo razionale alla organizzazione dei mattatoi pubblici italiani, come si vedrà meglio nel prosieguo della trattazione.

La peculiarità determinante di questa lavorazione a catena semicon-

tinua è che essa tende a costituire un certo numero di posti di lavorazione diramantisi da un'unica linea su cui procedono i capi abbattuti e dissanguati in apposito posto sistemato anteriormente. Su questo schema fondamentale numerose sono le variazioni che vengono impiegate, tenendo conto di molti fattori derivanti dall'entità della macellazione, dalla natura della gestione, dall'impronta organizzativa inerente al mattatoio, ecc. In linea generale, allo scopo di stabilire degli elementi di una certa concretezza per la ricerca propostaci, si può fissare l'attenzione su due

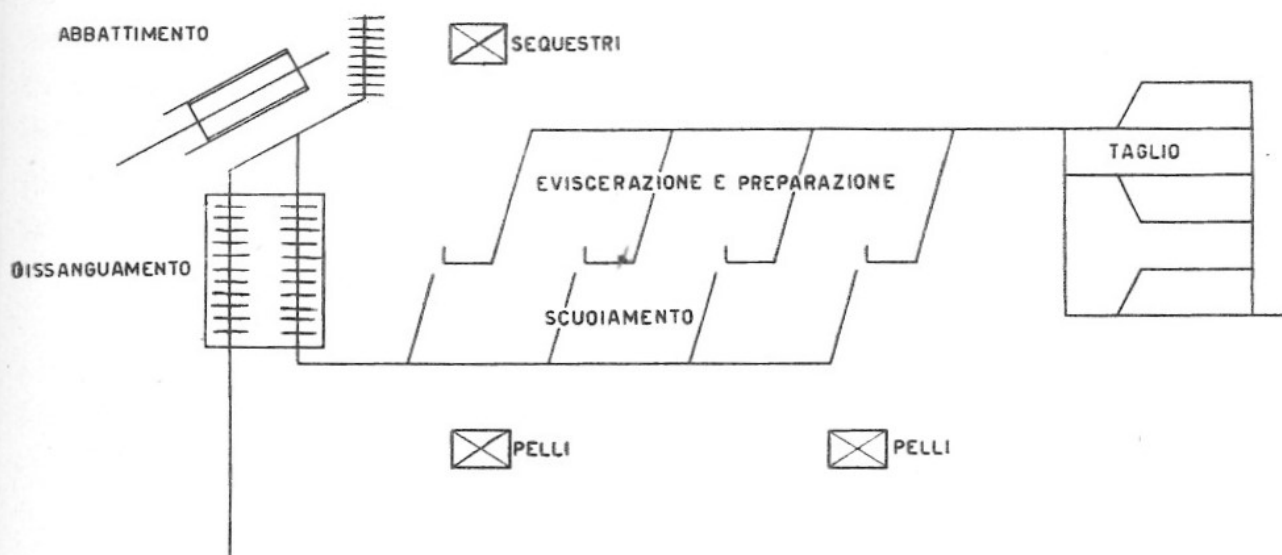


Fig. 4. - Procedimento di lavorazione a catena semicontinua con tratti trasversali distinti per lo scuoiamento e l'eviscerazione.

schematizzazioni di procedimenti di lavorazione che possono sintetizzare mediamente numerose situazioni complessive di differente gradazione.

Il tipo di procedimento che tiene maggiormente conto delle usanze locali è quello riportato in fig. 4; in esso risultano centralizzati l'abbattimento ed il dissanguamento, mentre la successiva lavorazione di ogni capo può avvenire nei tratti trasversali istituiti tra due linee parallele, l'una adibita all'invio dei capi abbattuti e dissanguati, l'altra al proseguimento delle carcasse verso il successivo posto di taglio. Il vantaggio di questo schema rispetto a quello a posti singoli, oltre alla unificazione dell'abbattimento e del dissanguamento, è che nel primo semitratto di ogni collegamento trasversale può avvenire lo scuoiamento dell'animale insieme con l'asportazione della testa e dei piedi, mentre l'eviscerazione e l'« habillage » possono compiersi nel secondo tratto, diminuendo così una delle maggiori possibilità di insudiciamento delle carni ⁽³⁾. Un procedimento del genere è stato previsto nelle sale di mattazione del proget-

to per il Nuovo Mattatoio Comunale di Napoli, degli architetti De Luca e Capobianco e dell'Ing. Sambito.

Un gradino più in su nel senso industriale può considerarsi lo schema del procedimento di mattazione denominato *semi-industriale* nelle

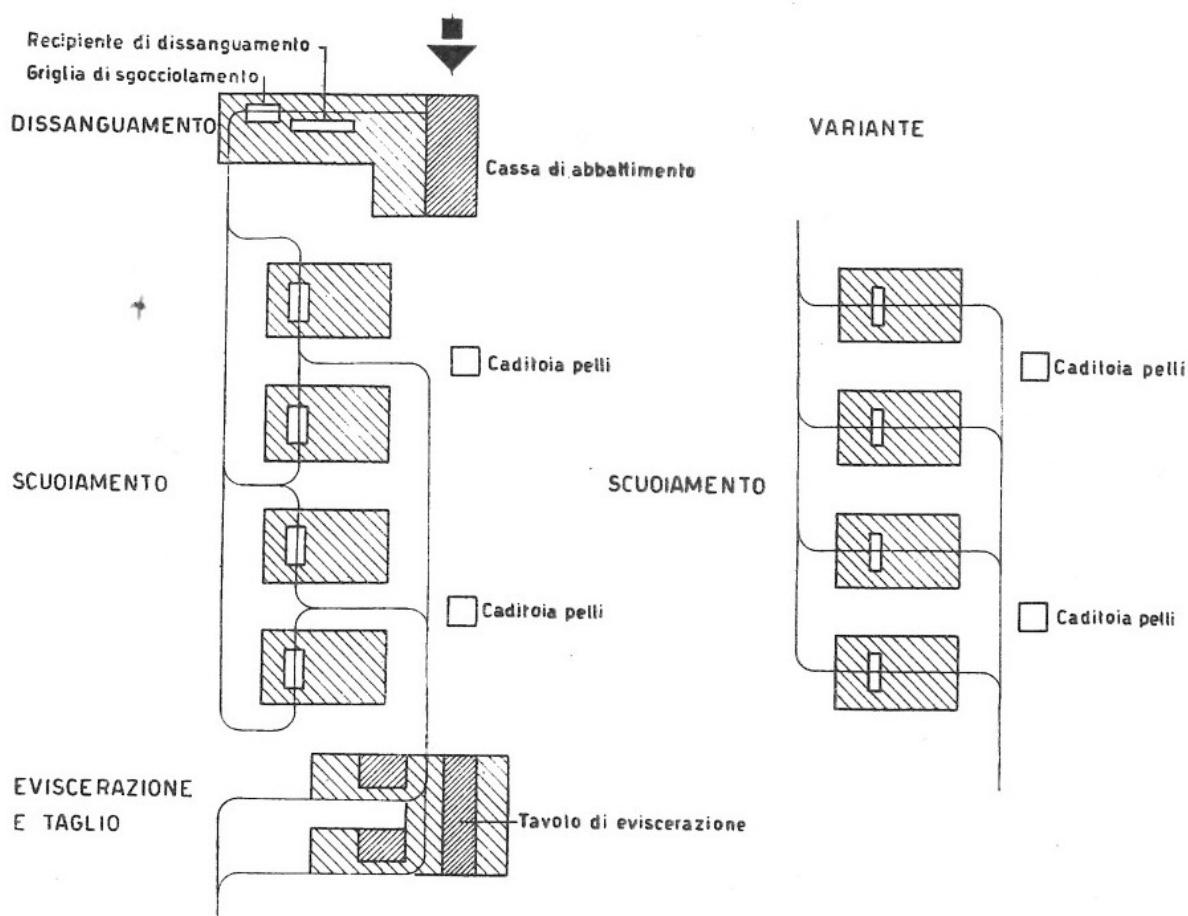


Fig. 2. - Procedimento di lavorazione semi-industriale secondo le « Istruzioni » francesi.

più volte citate istruzioni per la costruzione dei mattatoi francesi (fig. 2). In esso si riscontra come siano distaccate dai singoli tratti trasversali le operazioni di eviscerazione, le quali vengono invece concentrate in un successivo posto singolo precedente a sua volta le operazioni di taglio delle carcasse.

Per completare l'esame delle possibili gradazioni della lavorazione a catena semicontinua si ritiene utile portare altri esempi aventi un crisma di ufficialità, particolarmente significativi nei riguardi dell'influenza che possono esercitare sulla scelta dei procedimenti di lavorazione le modalità di gestione dei mattatoi.

Il rapporto del Comitato misto FAO/OMS di esperti dell'igiene delle carni 1955 ⁽⁴⁾ prevede due forme di gestione dei mattatoi.

Secondo la prima, ogni macello avrà il suo personale permanente

impiegato dell'Ente che gestisce il Macello (municipalità, cooperativa, impresa privata); allora si possono avere ancora due casi: o questo personale lavora in modo che il proprietario del bestiame abbia di ritorno la carne proveniente dallo stesso (e quindi è necessario che l'animale sia tenuto in vista durante le varie operazioni insieme con tutti i sottoprodotti), oppure l'amministrazione ha preventivamente comprato l'animale per rivenderne la carne ai macellai (in tal caso le successive operazioni possono compiersi con maggiore automazione e con tempestivo allontanamento dei sottoprodotti).

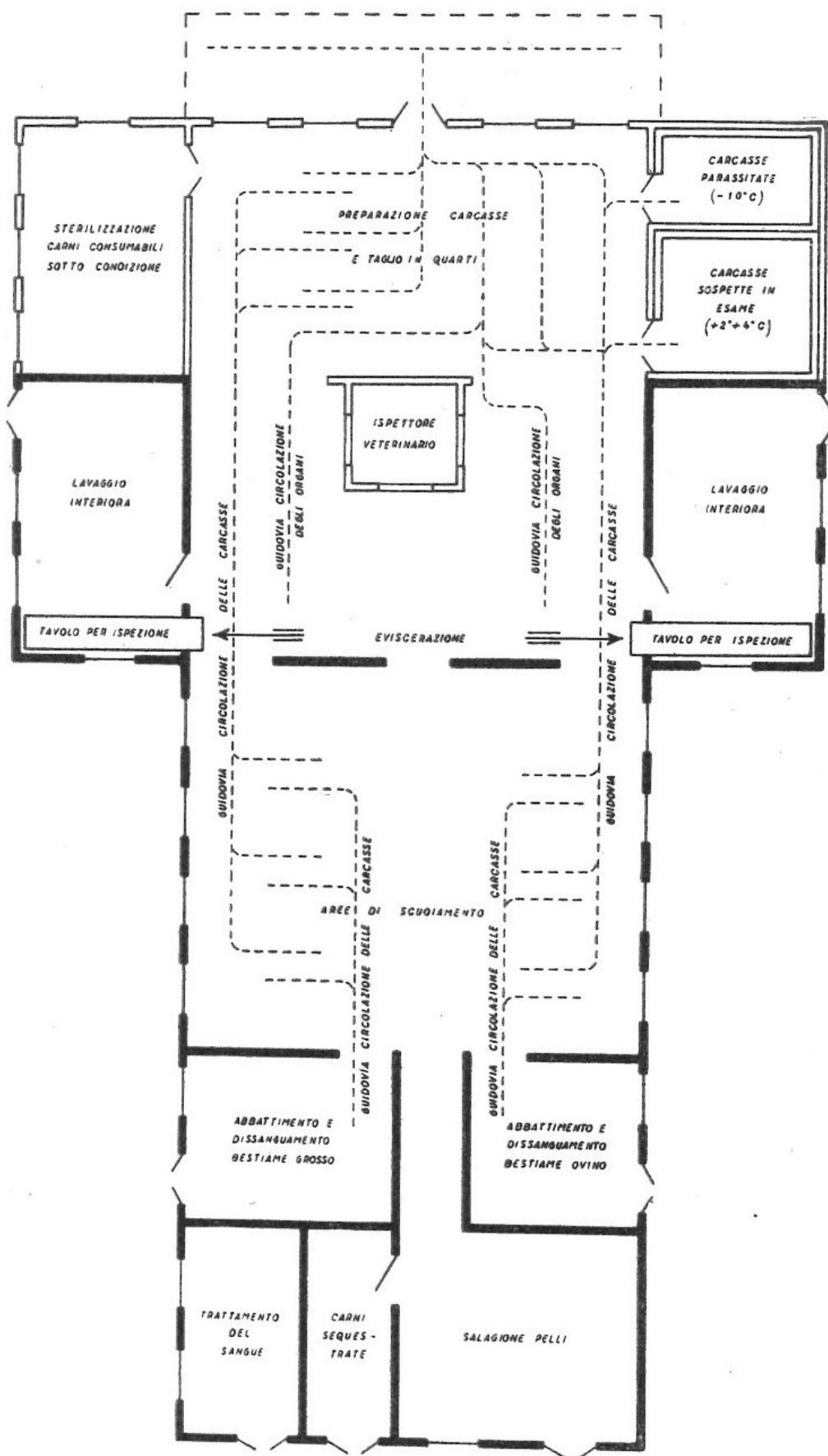
L'altra forma rappresenterebbe un compromesso tra la necessità di un miglioramento degli ordinari procedimenti di lavorazione e la esistenza di radicate usanze tradizionali che consentono ai macellai di usufruire del mattatoio pubblico: la Direzione del mattatoio affitta i locali ad imprese private o a singoli macellai che, sebbene sottoposti a delle regole generali, sono responsabili delle operazioni di macellazione fornendo essi stessi la mano d'opera.

Lo stesso Comitato di esperti riconosce che la migliore forma di gestione è la prima, in quanto permette l'osservanza della norma igienica fondamentale di separare nettamente le operazioni pulite e quelle impure, di impiegare personale permanente e specializzato per ogni singola operazione, di escludere l'intervento di persone estranee nell'ambiente di mattazione.

Con la seconda forma infatti, dovendo il singolo macellaio lavorare sul proprio animale dal principio alla fine, non è possibile effettuare una separazione completa tra lo scuoiamento e l'eviscerazione da una parte e la preparazione e il taglio dall'altra, sempre restando raggruppati in una zona iniziale l'abbattimento e il dissanguamento.

Sembra anche utile presentare alcuni schemi di compartimenti di macellazione relativi ai modi di gestione precedentemente indicati, i quali risultano allegati al citato rapporto del Comitato degli esperti dell'igiene delle carni.

Lo schema della fig. 3 si riferisce ad un mattatoio ad un sol piano nel quale risultano alquanto distinte le successive operazioni di abbattimento e dissanguamento, di scuoiamento, di eviscerazione, di preparazione delle carcasse e divisione delle stesse con una lavorazione semi-continua abbastanza dettagliata. Presso ciascuna zona operativa possono effettuarsi agevolmente la rimozione dei corrispondenti sottoprodotti, cioè del sangue, delle pelli, degli intestini e pancioni, degli organi, ecc., e l'allontanamento delle parti sospette in vista di una più profonda ispezione, delle carni cisticercate, delle carni consumabili sotto condizione, delle carni malsane sequestrate.



—— OPERAZIONI IMPURE

Fig. 3. - Schema di comparto di mattazione e lavorazione secondo l'O.M.S. Tipo ad un piano con scuoiamento e preparazione distinti.

La predetta disposizione si può indubbiamente giudicare come igienicamente rispondente, particolarmente per la destinazione di un unico ambiente alle operazioni di scuoiamento, con effettiva separazione dagli ambienti delle successive operazioni. E' noto infatti che la maggior contaminazione iniziale delle carni viene provocata dall'abbinamento sul medesimo posto dello scuoiamento e della preparazione delle carcasse.

Lo schema della fig. 4 si riferisce allo stesso tipo di mattatoio, però con l'adozione della struttura in due piani; in tale disposizione i locali di lavaggio e preparazione degli intestini e dei pancioni, di trattamento delle pelli, di deposito delle carni malsane e sequestrate sono situati in un piano cantinato sottostante alle sale di scuoiamento e di eviscerazione, dalle quali i predetti materiali sono scaricati mediante appositi condotti muniti di valvole a tenuta per le esalazioni. Ovviamente questo tipo risulta ancor più igienicamente rispondente, in quanto consente la pronta rimozione per via verticale e senza alcun trasporto nella sala di mattazione di tutti gli elementi che possono costituire eventuale causa di contaminazione od impurità delle carni.

Le due disposizioni sopra descritte sono particolarmente adatte a quella forma di gestione che si è precedentemente definita come la più progredita, cioè condotta dall'Ente che dirige il mattatoio con squadre specializzate. Viene tuttavia anche contemplata la disposizione planimetrica corrispondente a quella forma di gestione meno ortodossa già indicata come un compromesso tra le opposte esigenze delle usanze tradizionali e del progresso della tecnica; come si osserva nella fig. 5, tale compromesso è stato ottenuto isolando opportunamente le operazioni di abbattimento e di dissanguamento, *che dovranno essere eseguite da personale specializzato dipendente dalla direzione del macello*, mentre le successive operazioni in gruppo saranno lasciate alla responsabilità dei macellai, pur sotto la sorveglianza sanitaria della stessa direzione.

Lo schema illustrato è comunque molto significativo in quanto ci permette di stabilire due punti molto importanti per l'impostazione dei piccoli mattatoi da costruire e per il rinnovamento di quelli esistenti: a) non viene più istituito il posto singolo della lavorazione tradizionale; b) anche quando non si possa o non si voglia distaccarsi troppo dai metodi tradizionali è necessario adottare un procedimento di lavorazione parzialmente continuo anche in minimo grado, del tipo di quello indicato nello schema in esame.

Nei riguardi della applicazione di simili moderati criteri in Italia, si ritiene che non possa esservi alcun dubbio circa la loro convenienza quando si consideri obiettivamente la situazione esistente in tale campo con il grande frazionamento delle macellazioni (tra macelli pubblici e posti di

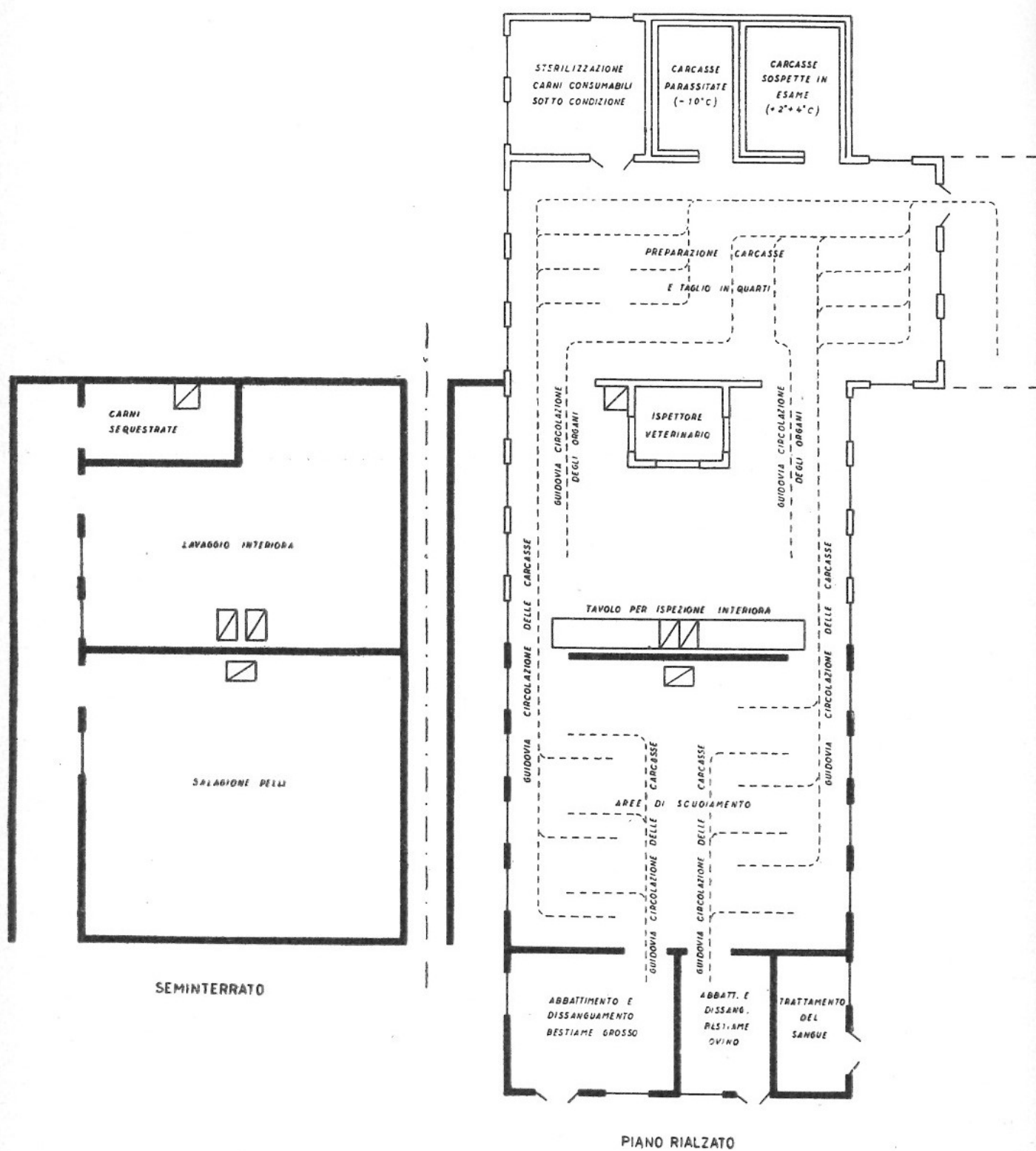


Fig. 4. - Schema di comparto di mattazione e lavorazione secondo l'O.M.S. Tipo a due piani con scuoiamento e preparazione distinti.

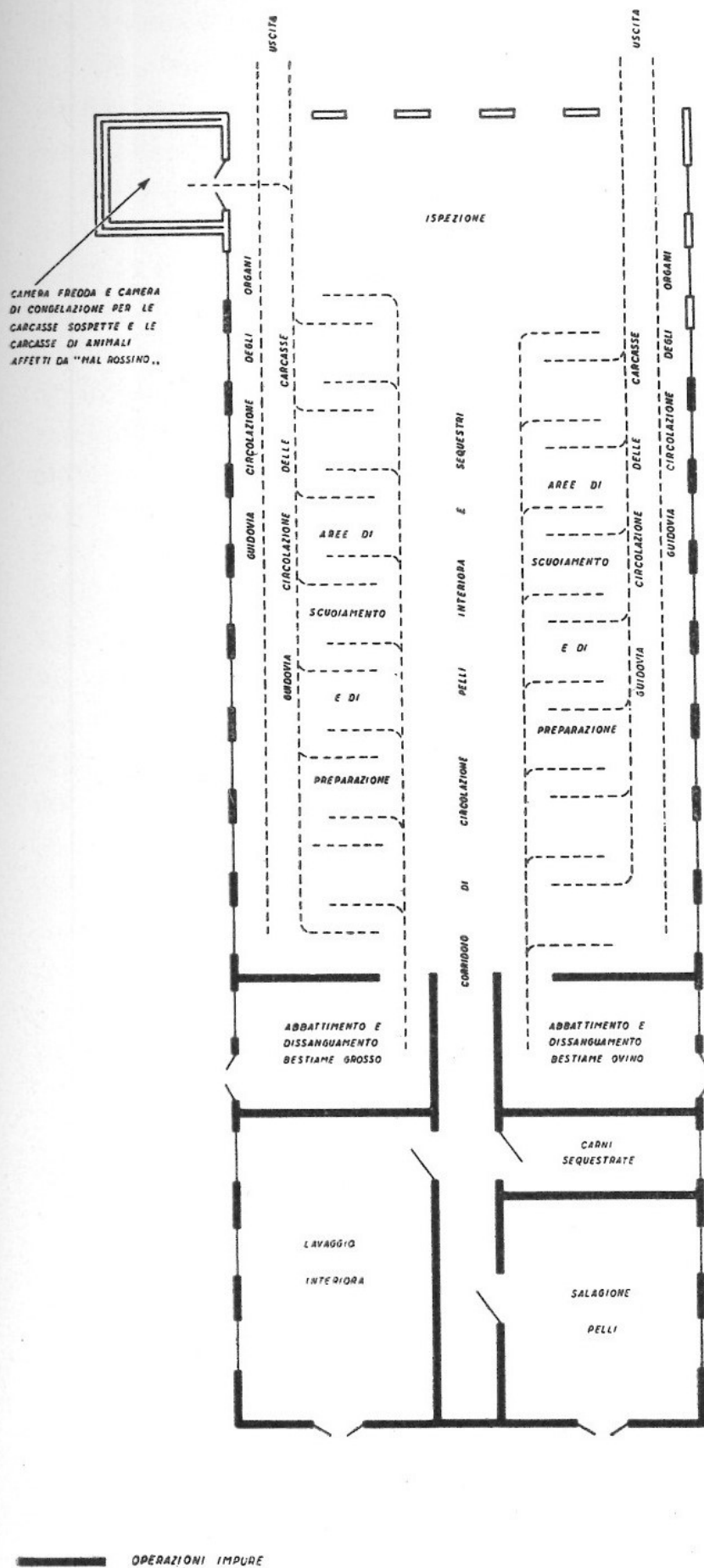


Fig. 5. - Schema di comparto di mattazione e lavorazione secondo l'O.M.S. Tipo ad un piano con posti individuali di lavorazione.

macellazione privati), con la forte influenza degli interessi precostituiti, con le usanze e tradizioni locali, con le condizioni economiche dei centri di consumo italiani, particolarmente di quelli minori.

Un'idea di questa situazione si può avere rileggendo alcuni passi della relazione del dott. Paolo Savi al 3° Congresso Nazionale del Freddo tenutosi a Padova nel giugno 1954 ⁽⁵⁾: « L'approvvigionamento su scala locale, con l'esclusione di pochi grandi centri, è tuttora operante e con riluttanza lascia il passo ad un rifornimento di più largo respiro che si rifaccia alle grandi zone di produzione specializzata, a grandi centri di ammasso e ad efficienti organizzazioni di distribuzione ».... « Gli apporti della scienza e della tecnica, i progressi della produzione in serie e della organizzazione si fanno strada con una certa difficoltà, in mezzo alla diffidenza se non alla avversione generale »... « Oggi abbiamo in Italia circa 2000 tra macelli pubblici e locali pubblici di macellazione. Con tutto ciò i 3/4 dei comuni sono tuttora privi di un posto pubblico di macellazione. I pubblici macelli sono stati costruiti ovunque senza un piano organico generale, a seconda delle disponibilità finanziarie dei comuni e della bravura dei rispettivi uffici tecnici con lo scopo di dare ai macellai del posto un luogo e degli attrezzi per il loro lavoro. Nessuna concezione d'assieme, dunque, e tanto meno nessun indirizzo economico hanno presieduto alla costruzione della rete dei pubblici macelli in Italia. Di contro, oltre 13.500 macelli e camere di macellazione privati punteggiano il paese ed il loro numero tende più a crescere e ad infittirsi che a ridursi. In aggiunta ai macelli pubblici si raggiunge così una cifra di quasi 16.000 posti di macellazione »... ed infine: « Ed è rimasta incompleta e insufficiente l'attrezzatura frigorifera soprattutto nel quadro della sua funzionalità. In altre parole il commercio e il trasporto delle carni non si avvalgono ancora di una efficiente catena frigorifera ».

Di fronte a tale quadro sembrerebbe arduo preconizzare la rapida instaurazione di sistemi e procedimenti tendenti ad una completa industrializzazione; d'altro canto, è indubbio che la spinta verso una razionalizzazione della lavorazione deve essere agevolata con ogni mezzo dagli igienisti, dai tecnici, dagli amministrativi ed anche dagli stessi commercianti ⁽⁶⁾.

Per tenersi in un piano di realtà occorre inoltre considerare che le trasformazioni inerenti ad attività economiche e commerciali non possono essere imposte di autorità o svilupparsi improvvisamente, ma sono in genere il frutto di lenta preparazione, graduata sia nello spazio che nel tempo e poggiata sul preventivo sviluppo di altre organizzazioni affini o collaterali.

3. - I PECULIARI FATTORI DA PRENDERE IN CONSIDERAZIONE.

Gli elementi accennati nel paragrafo precedente sono dati obbiettivi essenziali da tenere ben presenti in un esame riassuntivo della situazione attuale in vista di una previsione di massima per un prossimo futuro. Non è possibile infatti affermare al momento con certezza quali potranno essere gli sviluppi nell'intero campo dell'approvvigionamento della carne in un tempo avvenire alquanto distante.

Si può pensare tuttavia di ritrovare almeno degli orientamenti di ordine generale tra la molteplicità delle tendenze, dei sistemi e dei procedimenti, che attualmente vengono dibattuti in sensi alcune volte del tutto opposti, sulla base di un « dimensionamento » dei vari elementi in giuoco.

Ossia, sempre nel quadro delle osservazioni precedentemente fatte, si può cercare di stabilire con una adeguata approssimazione quali fattori si possano ritenere più pertinenti ad un determinato tipo di mattatoio a preferenza di altri.

Nel presente studio si sono presi in considerazione i seguenti fattori:

a) procedimenti di lavorazione (a posti singoli completi, lavorazione a posti singoli con centralizzazione dell'abbattimento e dissanguamento, lavorazione semicontinua con catene trasversali per scuoiamento ed eviscerazione, lavorazione semicontinua con eviscerazione e taglio centralizzati, lavorazione in serie continua);

b) sistemi di lavoro (individuale, a squadra);

c) caratteristiche della macellazione;

d) disposizioni costruttive.

I fattori sopra elencati dovranno trovare un armonico ed economico equilibramento in funzione del tipo di mattatoio; ossia le tecniche di lavorazione e gli impianti relativi, le forme strutturali dei fabbricati che ospitano le operazioni, e finanche la disposizione planimetrica dell'insieme sono, oltre che strettamente collegate, influenzate direttamente dalla entità e destinazione del mattatoio pubblico.

Questo criterio di piena rispondenza della disposizione strutturale e ambientale alle esigenze del funzionamento interno affinchè possa risultare un grado di utilizzazione del complesso sufficientemente elevato, se è facile ad enunciarsi, non altrettanto agevolmente si può estrarre nella pratica, entrando nella realizzazione numerosi elementi difficili a valutarsi esattamente. Tuttavia, a titolo di orientamento come si è dianzi detto, si vuole cercare di dedurre un quadro sintetico nel quale siano riu-

niti i possibili o preferibili allineamenti dei citati diversi fattori in funzione del tipo di mattatoio, senza che ciò possa essere interpretato come una pretesa di ridurre in schemi obbligati una materia così suscettibile di variazioni e modificazioni in dipendenza di influenze di vario genere.

4. - PROPOSTA PER UNA EVENTUALE CLASSIFICAZIONE DEI MATTATOI.

Prima di procedere alla accennata schematizzazione appare necessario premettere una ricerca chiarificatrice in merito alla base stessa del quadro che ci si propone, cioè sulla conveniente classificazione dei tipi di mattatoi. Secondo quanto si è usato finora in Italia, la classificazione si esprime mediante una generica gradualità tra mattatoio di piccola entità, mattatoio di media entità, mattatoio di notevole entità, mattatoio industriale.

Una siffatta classificazione evidentemente soddisfa poco per la mancanza di indicazioni numeriche che sinteticamente diano un'idea delle differenti consistenze dei complessi; esiste d'altra parte una sensibile carenza di dati a tal proposito, ovviamente per la difficoltà di poggiare su elementi sicuri che possano dare alla soluzione una sufficiente garanzia di attendibilità.

Un adeguato riferimento, per altro, può essere rappresentato dalla classificazione adottata per i mattatoi pubblici francesi dal Ministero dell'Agricoltura con il concorso della sottocommissione tecnica della Commissione Nazionale dei mattatoi (⁷). La classificazione si basa sul numero degli utenti serviti e sulla entità della produzione di carne netta per anno. Si hanno i seguenti tipi di mattatoio, i quali poi si distinguono in varie sottospecie a seconda che si considerino di consumo, di consumo e spedizione, di spedizione, ecc.:

- Tipo A - Mattatoio rurale, a sale comuni e posti di abbattimento e macellazione individuali. Per meno di 10.000 utenti o di 400 tonnellate di carne netta per anno.
- Tipo B - Mattatoio di media entità a sale comuni e posti di dissanguamento indipendenti. Da 8.000 a 50.000 utenti, oppure da 350 a 2000 tonnellate di carne netta per anno.
- Tipo C - Mattatoio importante a carattere semi-industriale con primo trattamento dei sottoprodotti sul posto. Per più di 50.000 utenti o di 2000 tonnellate di carne netta per anno.

Occorre aggiungere che nella illustrazione dei tre tipi vengono anche descritte le preferibili o le possibili lavorazioni particolarmente adatte

ad ogni tipo, secondo il criterio di proporzionare alle varie entità dei mattatoi la crescente razionalizzazione dei metodi e delle attrezzature in vista della più proficua utilizzazione economica e commerciale degli impianti.

Con il conforto di questi elementi, che hanno indubbiamente un elevato valore probativo essendo stati stabiliti dopo lunghi studi da tecnici e studiosi altamente qualificati, si potrebbe ricercare una similare graduazione numerica anche per l'Italia, tenuto conto delle sufficienti affinità nei campi agricoli, zootecnici e sociali che presentano le due nazioni, a parte ovviamente il maggiore consumo unitario registrato in Francia.

I fattori numerici che entrano in giuoco riguardano l'entità della popolazione servita e la produzione annua di carne netta. Pertanto tutti gli altri substrati indubbiamente molto importanti, quali la struttura sociale o industriale della località, la natura della popolazione del centro cittadino o rurale servito, ecc., non possono essere presi in considerazione attraverso delle cifre, pur essendo finora ammessa la loro influenza sulla costituzione stessa del mattatoio.

Con questi riferimenti numerici, in fondo, il tipo del mattatoio può venire svincolato dalla tradizionale dipendenza rispetto alle varie condizioni locali (che non siano zootecniche) del centro abitato presso cui deve sorgere, e ciò si accorda con i moderni criteri di avvicinamento delle mattazioni ai centri di produzione zootecnica, di raccorciamento del circuito della carne viva a favore di quello della carne morta, ecc. Un mattatoio definito di grande entità può sorgere topograficamente in un piccolo agglomerato con modesta popolazione, purchè sia al centro di una zona ad intensa produzione di bestiame ed abbia una razionale attrezzatura; dipenderà poi dalle condizioni della rete viabile e dei trasporti frigoriferi la sua estensione ad una notevole massa di popolazione.

Analogamente un mattatoio con modesta produzione di carne netta potrà essere ben proporzionato e sufficiente ai bisogni di una zona abitata anche estesa, ma con popolazione scarsa e con esiguo approvvigionamento di bestiame.

Resterebbero dei dubbi nei riguardi della classificazione per quei mattatoi di città importanti che sono alimentati in gran parte da complessi di macellazione situati in centri finitimi; in essi si verifica il fenomeno della continua diminuzione di carne netta prodotta sul posto e del corrispondente aumento dell'afflusso di carne di provenienza foranea, documentato dalle persistenti espansioni del cosiddetto « mercato di carni foranee » nel mattatoio.

Questi mattatoi sono in linea di massima da considerare di note-

vole entità, sia perchè in genere la loro produzione di carne supera in senso assoluto i limiti minimi normalmente ammessi per detta categoria, sia perchè gran parte dei loro compiti e traffici sono proporzionati ai quantitativi di carne (locali e foranei) da trattare, E' indubbio però che se aumentasse il ritmo dell'afflusso di carne foranea, questi organismi perderebbero sempre più la caratteristica di mattatoi avviandosi ad assumere la veste di veri mercati, sfuggendo pertanto alla classificazione.

Sull'entità della popolazione servita non si può contare molto nella classificazione dei mattatoi, perchè, come è noto, il consumo di carne varia alquanto tra le varie regioni d'Italia e tra le varie città, e quindi può non aversi una adeguata corrispondenza, in base alle cifre fissate come limiti di una categoria, tra un mattatoio delle regioni settentrionali e un mattatoio di una plaga del Sud. Il numero di utenti serviti può tuttavia completare a titolo di orientamento le caratteristiche fissate per la classificazione, che sono essenzialmente le produzioni annue di carne netta; detto numero ovviamente si baserà sul consumo medio di carne in Italia che si avvia attualmente verso i 20 Kg/abitante-anno ⁽⁸⁾.

Tenuto conto di quanto sopra, *nell'ordine di idee che la potenzialità strutturale e impiantistica del mattatoio possa attendibilmente basarsi sulla produzione di carne netta*, si è cercato di stabilire una idonea classificazione che rimanesse utile per una susseguente discriminazione di sistemi di lavoro e procedimenti di lavorazione pertinenti a date categorie di mattatoi.

Ovviamente ci si è appoggiati a dati tecnici sperimentati o usualmente accettati, sebbene questi dati effettivamente si presentino in scarso numero. Note concordi sono state riscontrate in merito alla categoria più grande, dei mattatoi di notevole entità; vari testi e autori citano la cifra di 2000 tonn. di carne netta prodotta per anno come limite inferiore di classificazione di questi mattatoi. Si richiamano ad esempio la potenzialità del mattatoio tipo C delle Istruzioni francesi per la costruzione dei mattatoi, e quanto venne esposto in una relazione del prof. CIANI G. nel III Congresso Nazionale del Freddo di Padova ⁽⁹⁾.

Nel considerare la situazione dei macelli italiani, il Prof. CIANI fa notare come dei 2406 mattatoi esistenti in Italia 13 (e sono quelli di Torino, Genova, Brescia, Milano, Venezia, Verona, Bologna, Ferrara, Firenze, Livorno, Roma, Napoli e Palermo) hanno una lavorazione di più di 20.000 q.li di carne annua, 35 hanno una lavorazione compresa tra 10 e 20.000 q.li, mentre i rimanenti lavorano in media ognuno 1000 q.li di carne all'anno.

Sulla base di tali ammissioni e ricordando che in Italia le norme tecniche e regolamentari prescrivono l'istituzione di un macello comunale

per ogni nucleo di popolazione agglomerata che raggiunga i 6000 abitanti, considerando altresì la desiderabile concentrazione in organismi consorziali in opposizione alla attuale dispersione di centri di macellazione, si pensa che anche la categoria dei piccoli mattatoi possa avere un limite inferiore ammissibile in $6000 \times 20 = 120$ tonn. annue di carne netta prodotta.

In linea di largo orientamento, pertanto, la classificazione potrebbe essere così impiantata:

— *Mattatoio di piccola entità* - Da 120 a 300 tonn. di carne netta per anno. In media potrebbe servire da 6000 a 15.000 abitanti.

— *Mattatoio di media entità*. - Da oltre 300 fino a 2000 tonn. di carne netta per anno. In media potrebbe servire da 15.000 a 100.000 abitanti.

— *Mattatoio di notevole entità* - Oltre 2000 tonn. di carne netta per anno; ovvero oltre 100.000 abitanti serviti.

La suddetta classificazione in verità presenta una grande ampiezza della seconda categoria rispetto alla situazione presente in cui tra i tipi medi predominano i mattatoi con produzioni da 1000 a 2000 tonn. D'altro canto è altrettanto indubbio che l'estensione a 300 tonn. di carne netta per la categoria dei mattatoi di piccola entità è già una previsione alquanto ottimistica nei rispetti della situazione attuale; comunque, essa era da attuare in considerazione della auspicata concentrazione degli organismi minuti.

In sintesi questa classificazione si può considerare come un tentativo di adattamento alla situazione attuale con una adeguata previsione di trasformazioni per l'avvenire, situazione che, come si nota agevolmente, è alquanto distante da quella che dovrebbe essere.

5. - QUADRO RIASSUNTIVO.

Con le precedenti indagini si è completata la raccolta di sufficienti elementi per poter tracciare il quadro riassuntivo, che potrebbe essere di guida per una eventuale sistemazione coordinata di organismi esistenti e di nuovi impianti di mattazione. In detto quadro, come si è detto, per ciascun tipo di macello (ormai definito anche nella sua entità numerica) vengono indicati i procedimenti di lavorazione ed i sistemi di lavoro più convenienti nei rispetti della entità, ed altresì le caratteristiche generali da segnalare e le disposizioni costruttive più adatte a raggiungere

il miglior grado di utilizzazione del complesso « costruzione - impianti di lavorazione ».

Si tiene a ribadire l'assoluto carattere di generico orientamento che si deve attribuire alla seguente impostazione sinottica, suscettibile per altro di variazioni a seconda di determinate situazioni locali.

Dall'esame delle due ultime colonne del predetto quadro può agevolmente essere confermata la convenienza che ha il tipo fabbricativo sia del mattatoio che dei reparti di mattazione di aderire alla organizzazione lavorativa interna, secondo il principio che la disposizione dei fabbricati e la loro struttura debbano sfruttare al massimo le possibilità di razionalizzazione, di praticità e di economia che offrono i moderni procedimenti di macellazione.

6. - SCHEMATIZZAZIONE DI UN MATTATOIO PUBBLICO A CARATTERE SEMI-INDUSTRIALE.

Esaurita l'indagine di carattere generale, per un maggiore approfondimento della ricerca prefissaci, cioè di studiare l'influenza dell'applicazione dei procedimenti e sistemi di lavoro semi-industriali sulla impostazione planimetrica e costruttiva dei mattatoi pubblici, si conviene di prendere in esame il tipo definito di notevole entità, come quello che riassume maggiormente le possibilità di trasformazione in questo senso. Esso inoltre può comprendere il caso del mattatoio di media entità mediante intuibili considerazioni di proporzionamento; mentre si è visto d'altro canto che per il mattatoio di tipo minore non sia necessaria una radicale modificazione della forma costruttiva, stante il convenientemente moderato impiego di lavorazioni in serie.

Occorre per altro preventivamente stabilire la peculiare caratteristica del mattatoio nei riguardi della proporzione tra la produzione in loco di carne netta e l'affluenza di carne foranea, macellata in mattatoi appartenenti alla zona circostante. E' nota infatti da molto tempo questa caratteristica tendenza, particolarmente per i mattatoi comunali di grandi città, alla importazione dai centri di mattazione vicini di carni fresche per la convenienza di evitare il trasporto degli animali vivi al mattatoio cittadino.

Molte statistiche sono state rese note sull'entità di questo fenomeno, e pertanto ci si limita a rilevare che in parecchie grandi città italiane si registra attualmente una percentuale di carni importate rispetto al consumo totale superiore al 50%, ed in alcune financo superiore al 70%.

L'ormai accertata tendenza non può mancare di esercitare la sua

influenza sulla composizione volumetrica del mattatoio se non altro come assegnazione di nuovi comparti per questa categoria di carni sia nei frigoriferi, sia nelle sale di esposizione e vendita. Un armonico proporzionamento può tuttavia durare fino a che l'entità delle carni foranee non prenda di gran lunga il sopravvento su quella della macellazione locale, con la conseguente diminuzione di lavoro per i comparti di macellazione e quindi, per la lavorazione semi-industriale in serie, con uno scadimento del grado di utilizzazione delle attrezzature e degli impianti.

Il problema di questa instabilità non sussiste invece per i medi e grandi macelli interamente o quasi *di produzione*, che possono lavorare a pieno ritmo con una razionalizzazione della lavorazione e quindi con ottimo rendimento complessivo, avvicinandosi nella concezione al funzionamento di un'industria.

Questi cenni saranno ripresi nell'ultimo paragrafo, dove si cerca di trarre delle conclusioni fattive da tutti gli elementi esposti, sia accertati sia attendibili in base a criteri di estrapolazione.

Tenuto conto della caratteristica attuale della maggior parte dei mattatoi di rilevante entità in Italia, cioè con un'affluenza non predominante di carni foranee, conviene riferirsi a tale tipo intermedio, nel quale la parte riservata alla ispezione delle carni foranee ha una funzione continua anzichè sporadica come una volta, e nel quale assumono una importante veste le installazioni di refrigerazione e conservazione, e di esposizione in sale ad aria condizionata delle predette carni. E' ritenuto infatti preferibile da parte dei direttori dei mattatoi, per un complesso di ragioni, destinare appositi ambienti a queste carni, che, pur facendo parte del blocco costruttivo del cosiddetto *Reparto frigorifero*, vengono ad essere separati dai corrispondenti locali di refrigerazione e di vendita delle carni macellate localmente.

Come premessa alla annunciata illustrazione di un ammissibile schema distributivo per mattatoi pubblici ad organizzazione semi-industriale giova ricercare (come nel precedente studio) gli aspetti più significativi dei più volte citati schemi francesi elaborati da tecnici e sanitari competenti; particolare influenza può avere l'esame del tipo C (cioè « di rilevante importanza »), con impostazione a carattere semi-industriale sia nei procedimenti di mattazione che nella struttura e organizzazione funzionale.

La disposizione prescelta (fig. 6) corrisponde al caso di un terreno in lieve pendio in modo da poter stabilire dal lato superiore la zona di accesso del bestiame alle stalle e ai comparti di macellazione e dal lato

Quadro riassuntivo delle possibili correlazioni

Tipo di mattatoio	Procedimento di lavorazione	Sistema di lavoro
Mattatoio di piccola entità (120-300 tonn. annue)	A posti singoli A posti singoli con abbattimento e dissanguamento centralizzati.	Individuale Individuale, preceduto da una squadra Idem A squadra
Mattatoio di media entità (300-2000 tonn. annue)	In serie semicontinua, con catene trasversali per lo scuoiamento e l'eviscerazione, e con taglio centralizzato. In serie semicontinua, con catene trasversali per lo scuoiamento, e con eviscerazione e taglio centralizzati.	A squadra A squadra
Mattatoio di notevole entità (oltre 2000 tonnellate annue)	In serie semicontinua, con catene trasversali per lo scuoiamento, e con eviscerazione e taglio centralizzati.	A squadra
Mattatoio industriale	A catena completamente continua.	A squadra

tra i vari fattori di impostazione dei mattatoi.

Caratteristiche di impiego	Disposizione costruttiva
Tipo tradizionale da trasformarsi nel seguente.	Orizzontale, con posti di macellazione completa in comparti di sala comune.
Da adottare quale ammodernamento dei mattatoi esistenti.	Orizzontale, con posti di lavorazione in singoli comparti di sala comune, preceduti da un posto di abbattimento e dissanguamento unico.
Da adottare nelle nuove costruzioni di mattatoi pubblici.	Orizzontale, con posti di lavorazione in sala comune, preceduti da un posto di abbattimento e dissanguamento unico.
Da adottare quale ammodernamento di mattatoi esistenti.	Orizzontale, con fecaio, tripperie e depositi sottoprodotti allo stesso piano.
Da adottare nelle nuove costruzioni per le quali occorra tener conto delle usanze locali.	A due piani, di cui quello inferiore parzialmente esteso per tripperie e ricezione sottoprodotti.
Da adottare nelle nuove costruzioni di mattatoi pubblici.	A due piani, di cui quello inferiore parzialmente esteso per tripperie e ricezione sottoprodotti. Depositi sottoprodotti separati al piano inferiore.
Da adottare quale ammodernamento di mattatoi esistenti.	Orizzontale, con fecaio, tripperie e depositi sottoprodotti con prima lavorazione allo stesso piano.
Da adottare per le nuove costruzioni di mattatoi pubblici.	A due piani, con piano inferiore parzialmente esteso per tripperie e ricezione sottoprodotti. Depositi con primo trattamento sottoprodotti separati, anche in due piani.
Da adottare eventualmente in futuro per centri di grande produzione zootecnica.	Verticale a tre e più piani. Lavorazione completa dei sottoprodotti.

inferiore con differenza di livello di un piano la zona di vendita ed uscita delle carni.

Lo scopo essenziale è quello di costituire un piano terreno al disotto delle sale di macellazione e di lavorazione delle carcasse, piano che ri-

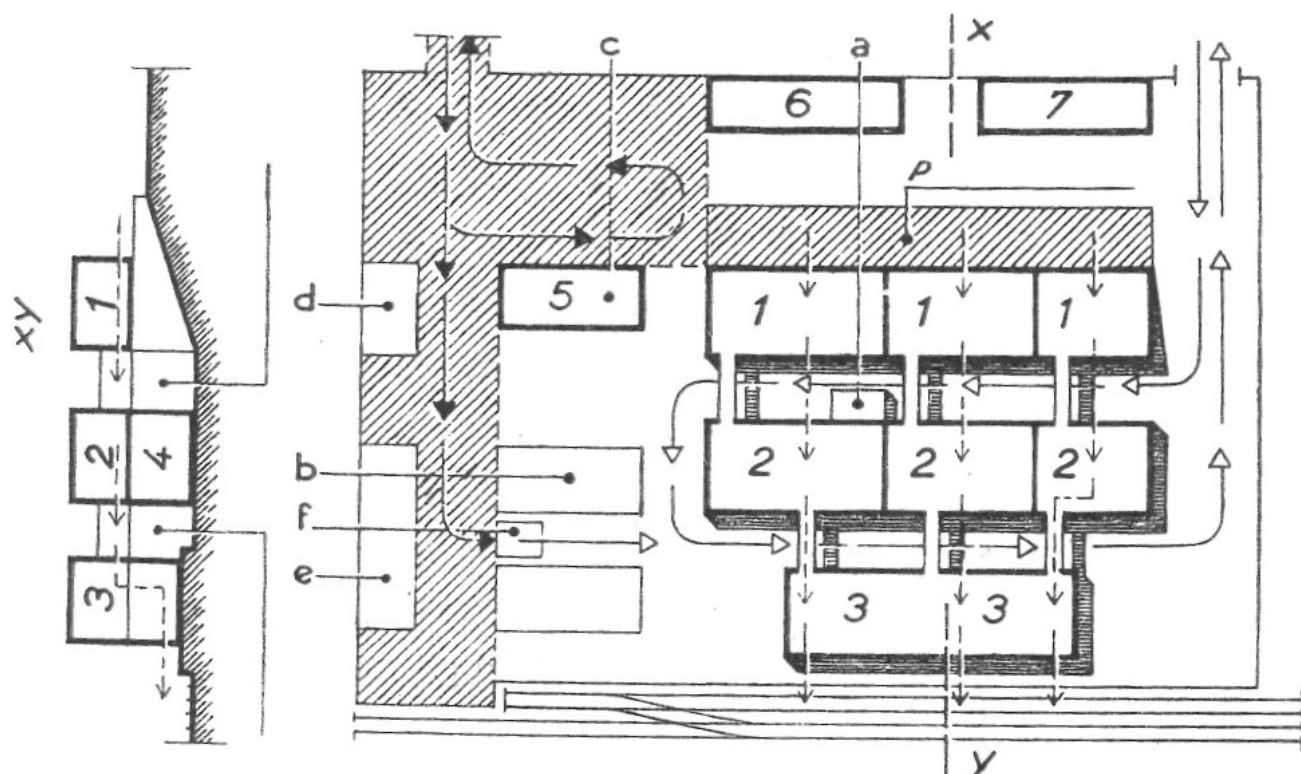


Fig. 6. - Schema di mattatoio tipo C a carattere semi-industriale secondo le *Istruzioni francesi*. Zona tratteggiata = zona impura; - - - - - circuito del bestiame e della carne; ————— circolazione dei veicoli. - 1) Ricezione del bestiame e stabulazione; 2) Compartimenti di macellazione; 3) Reparto frigorifero; 4) Trattamento del « quinto quarto »: a) Vuotamento e prima pulizia delle interiora - Tripperia - Budelleria - b) Depositi diversi: pelli, grassi, ecc.; 5) Reparto sanitario: c) macello contumacia, d) concimaia, e) stazione di depurazione delle acque luride, f) disinfezione dei veicoli; 6) Servizi generali industriali; 7) Locali amministrativi.

sulta ben aerato ed illuminato date l'esistenza o la costruzione di una scarpata e l'istituzione di passaggi sopraelevati per le comunicazioni delle stalle con i corrispondenti comparti di macellazione. Questi ultimi sono collegati strettamente ai frigoriferi, i quali possono svilupparsi nel numero di piani adeguato al fabbisogno, mentre il piano più a contatto con l'esterno, ossia il piano terreno o rialzato, può servire ad ospitare le sale di esposizione e vendita ad aria condizionata a temperatura almeno di $+8^{\circ}\text{C}$, ed altresì gli ambienti per il deposito dei quarti già comprati dai macellai, ciò che in fondo costituisce il nucleo del cosiddetto « *Mercato delle carni* ».

Negli ambienti direttamente al disotto delle sale di mattazione possono essere collocate soltanto la tripperia e la budelleria; infatti le vi-

genti direttive emanate in materia dal Consiglio Superiore di Igiene Pubblica francese ⁽¹⁰⁾ prescrivono che il locale di vuotamento e di preliminare pulizia dei pancioni ed intestini debba essere vicino alle sale di mattazione, mentre il trattamento degli altri sottoprodotti che non siano destinati alla tripperia e degli avanzi deve essere fatto al di fuori dei fabbricati adibiti alla macellazione.

E' interessante riportare testualmente a riguardo le disposizioni regolamentari più significative:

« Nei riguardi dei comparti industriali (tripperia, budelleria) bisogna distinguere quelli che sono usati in comune e quelli che sono utilizzati da un solo esercente.

In quest'ultimo caso questi comparti non possono essere posti nel fabbricato contenente le sale di mattazione dato che il loro mantenimento in buono stato incombe al singolo utente.

Se questi comparti al contrario sono utilizzati in comune, ciò che avviene per i mattatoi di una certa importanza, si può divisare di collocarli sotto le sale di mattazione. Questa disposizione provoca la necessità di ubicare il locale di vuotamento dei pancioni ed intestini in immediata prossimità delle sale di mattazione; essa permette di smaltire tutti i sottoprodotti e gli avanzi direttamente attraverso questo piano inferiore evitando ogni incrocio con le carni lavorate. I sottoprodotti che non sono utilizzati dalla tripperia e budelleria, come anche gli avanzi, non devono dimorarvi, ma essere ripresi per essere avviati verso il loro luogo di immagazzinamento o deposito in vista della loro ulteriore rimozione ».

Nello schema di mattatoio francese tipo C riportato in fig. 6 sono esattamente osservate le prescrizioni sopra illustrate; si scorge agevolmente la posizione del locale di svuotamento contigua alle sale di macellazione del bestiame grosso e minuto, mentre si nota la posizione ravvicinata dei fabbricati (b) destinati ad accogliere i depositi dei sottoprodotti di tipo industriale (pelli, cuoi, unghie, sangue, corna, grassi, organi per l'opoterapia, ecc.) provenienti dal piano terreno sottostante alle sale stesse, dove per altro sono ben ubicate la tripperia e la budelleria con lavoro in comune.

E' da osservare che il tipo e l'organizzazione di questo mattatoio comportano delle differenze alquanto sensibili in rapporto alla peculiare costituzione dei mattatoi industriali, per i quali molti trattamenti dei sottoprodotti avvengono o almeno iniziano nei piani sottostanti dei grandi edifici di tipo verticale.

Si sono riportati le prescrizioni e gli schemi francesi perchè la nazione vicina è indubbiamente sotto molti aspetti (situazione zootecnica, natura e abitudini della popolazione, struttura sociale) più affine alla

nostra di quanto non siano altri paesi alquanto progrediti nel campo degli impianti di mattatoi.

Il fatto maggiormente significativo è che questo paese, per quanto registri un consumo specifico di carne alquanto superiore a quello mediamente riscontrato in Italia, mentre da una parte è consenziente ad innovare sostanzialmente i procedimenti di lavorazione e ad introdurre i criteri più aggiornati nella costruzione dei mattatoi pubblici, d'altra parte non ritiene di spingerne al completo la industrializzazione sia nei riguardi delle attrezzature che delle strutture edilizie.

E non è a dire che la Francia non risulti attualmente all'avanguardia dei tentativi di introdurre le maggiori novità nel campo dell'approvvigionamento carneo; basti ricordare il lancio del sistema di distribuzione della carne fresca condizionata sotto cellofane avvenuto pochi anni fa. Malgrado questa innovazione impiantata su larga scala il consumo di carne sotto cellofane rappresentava nel 1954 una piccolissima frazione del consumo totale (0,25%); questa constatazione fa così esprimere l'ing. ANDRÉ GAC ⁽¹⁾: « E' ben difficile prevedere l'evoluzione che il sistema prenderà nell'avvenire.. Ogni innovazione ha i suoi sostenitori ed i suoi avversari. Tuttavia sembra che vi sia posto per i tre sistemi di distribuzione della carne (*) ».

Basandosi sugli elementi raccolti si è pensato di studiare una disposizione planimetrica che tenesse conto della esigenza di una temperata industrializzazione dei procedimenti e dei criteri di lavorazione, e che quindi potesse adattarsi alla attuale fase di miglioramento verso cui tende la situazione italiana, senza compromettere per altro una graduale ulteriore trasformazione, non agevolmente prevedibile al momento presente.

Come già fatto nello studio precedente, si è adottata una maggiore differenziazione degli elementi funzionali del mattatoio o dei loro raggruppamenti rispetto agli schemi francesi:

- 1) Ricezione bestiame, 1^a visita, pesa, dazio, ecc.
- 2) Stalle di sosta (bestiame indomito in recinto, bestiame grosso, bestiame minuto, suini, equini).
- 3) Compartimento di macellazione per dette specie di animali.
- 4) Reparto frigorifero (refrigerazione e conservazione, sale di vendita ed esposizione, ecc. per carni locali e per carni foranee).
- 5) Locali controllo e ispezione carni foranee.

(*) Circuito vivo e carne fresca, circuito morto e carne foranea, carne fresca condizionata.

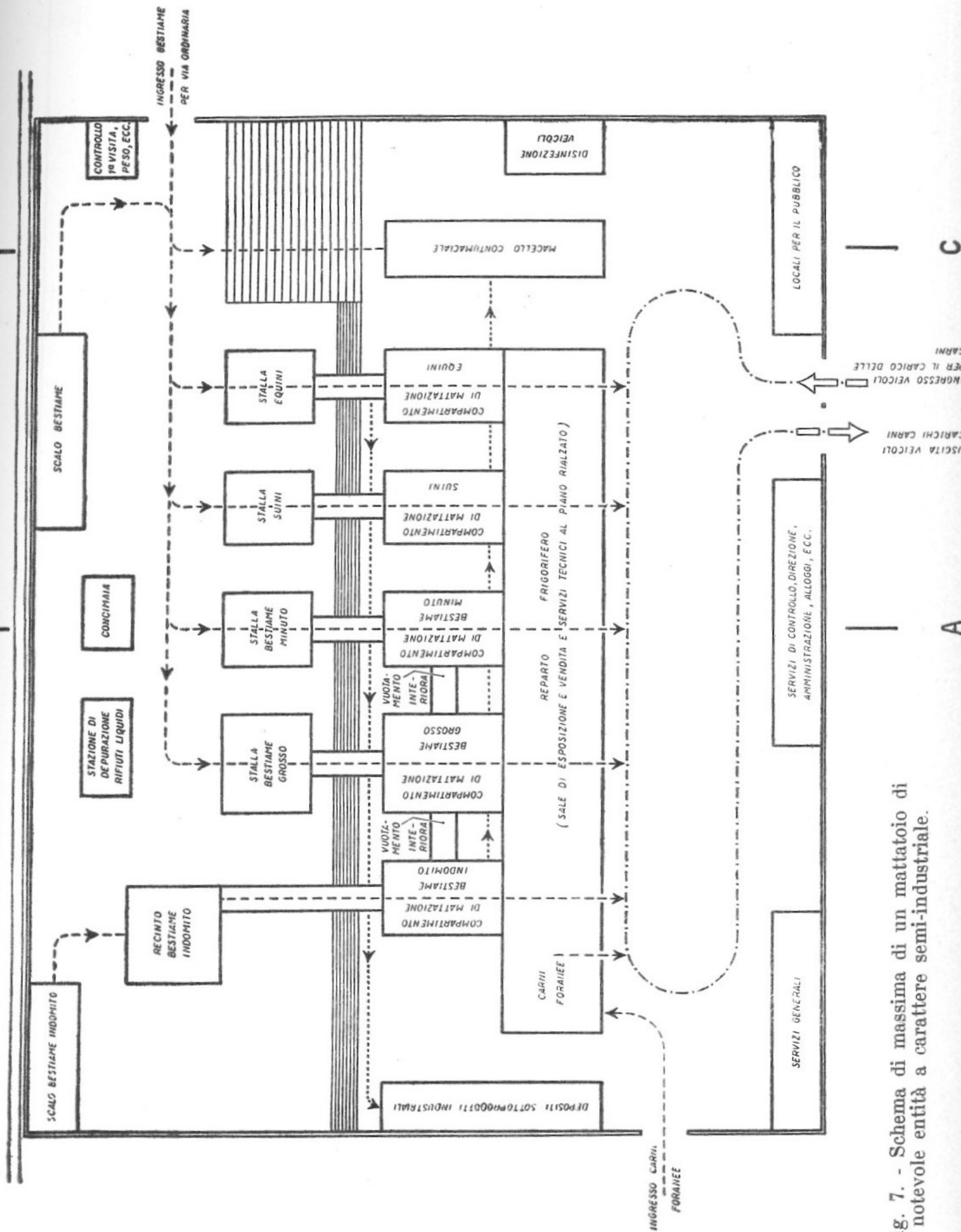


Fig. 7. - Schema di massima di un mattatoio di notevole entità a carattere semi-industriale.

- 6) Locali di vuotamento interiora e tripperia (in due piani).
- 7) Reparto sanitario (macello contumaciale, disinfezione veicoli concimaia, stazione di depurazione delle acque luride).
- 8) Locali di deposito sottoprodotti industriali.
- 9) Servizi di controllo, direttivi e amministrativi, alloggi, ecc.
- 10) Servizi generali tecnico-industriali.
- 11) Locali per il pubblico.
- 12) Scalo bestiame.

Nello schema in fig. 7 possono chiaramente scorgersi le ubicazioni relative degli elementi funzionali elencati ed i principali cicli, tra i quali fondamentale è al solito quello che comprende l'arrivo dell'animale vivo, la visita, la stabulazione, la macellazione, la lavorazione delle carni, la refrigerazione e conservazione, la vendita, il carico e l'uscita dal mattatoio, svolgentesi con il criterio della « marcia in avanti ».

Altre due correnti di traffico che si distaccano in questa disposizione a due piani con una vera e propria caduta che le porta a svolgersi parallelamente in un altro piano, in modo da non incrociarsi tra di loro né con il ciclo principale, sono quelle dei sottoprodotti industriali (pelli, ossa, sangue, unghie, grassi, ecc.), i quali vengono smistati verso i locali di deposito ed eventualmente di lavorazione, e quelle delle carni malsane e sequestrate, delle carni sospette o in contestazione, delle carni panicate da bonificare, ecc. verso i corrispondenti comparti del macello contumaciale; una parte di queste ultime tuttavia potrà ritornare in ciclo o essere immessa al consumo condizionato.

Particolare studio merita il servizio delle carni foranee in arrivo, la cui organizzazione viene in effetti a dipendere dall'entità di queste carni. Se essa è rilevante rispetto alle carni macellate sul posto, poichè il servizio di ingresso dei veicoli, di carico delle carni e di uscita di questi veicoli ha una intensità corrispondente alla totalità delle carni in partenza, locali e foranee, sarebbe opportuno predisporre un'entrata apposita sul recinto in modo che la corrente di queste carni da esaminare potesse dirigersi, senza mescolarsi alle operazioni di carico delle carni già maturate in uscita, verso un'apposita stazione di ispezione, registrazione, ecc. contigua ai frigoriferi ed alle corrispondenti sale di vendita.

Ovviamente, se l'entità delle carni foranee non raggiunge valori elevati nei riguardi della produzione di carne macellata localmente, non sussiste molta convenienza ad istituire un ingresso apposito.

La posizione dei locali di ispezione, comunque, deve essere tale che le carni foranee risultate sane possano essere immesse nel ciclo della

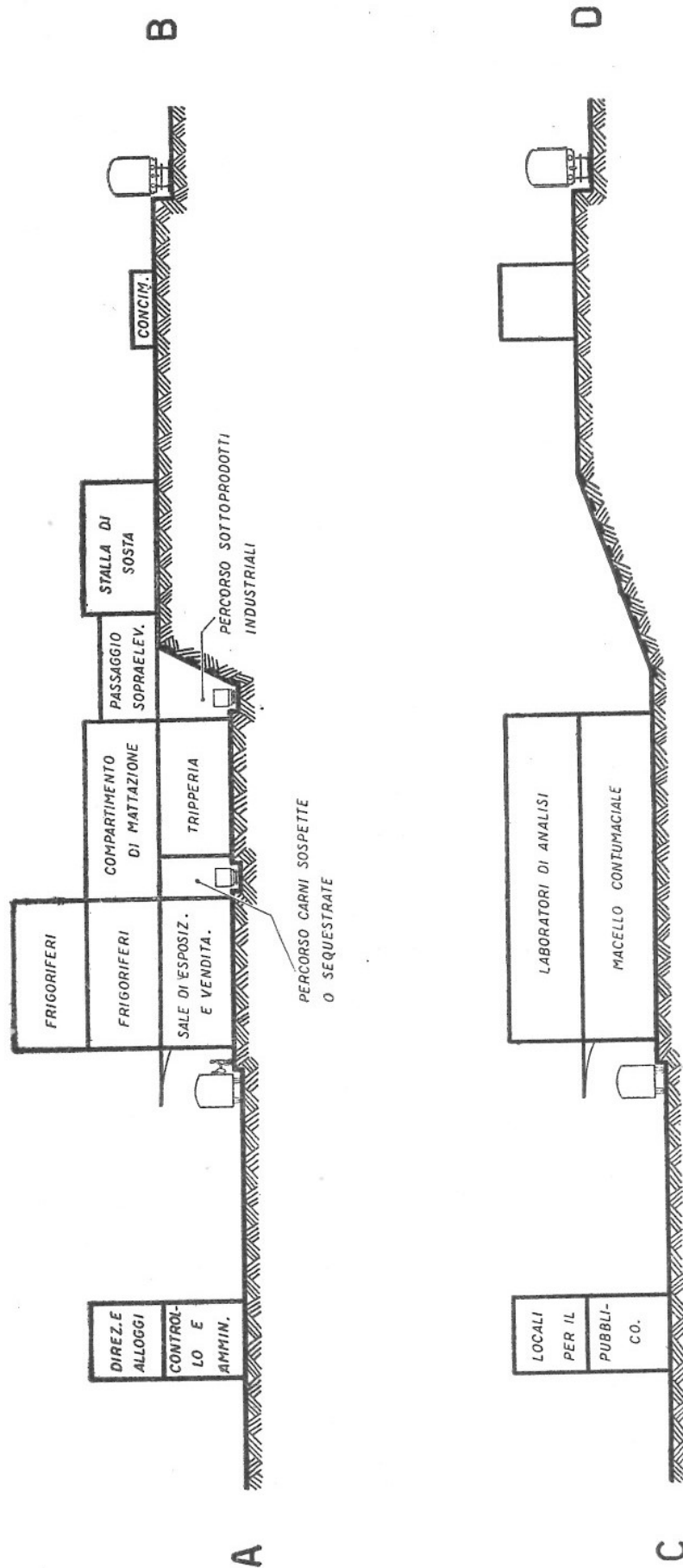


Fig. 8. - Sezioni schematiche.

refrigerazione e conservazione e della vendita, e che le carni foranee sospette o sequestrate possano essere smistate sul percorso delle carni locali della stessa natura.

Nella disposizione planimetrica studiata si è contemplato il caso più generale della macellazione di tutte le specie di animali da macello, comprendendovi quindi gli equini e gli animali indomiti (bufalini). Una certa difficoltà si può riscontrare nella sistemazione del traffico relativo a questi ultimi, in quanto lo scarico e la sosta in apposito recinto devono essere il più possibile appartati; inoltre la loro ubicazione deve essere tale che il percorso di questi animali verso il corrispondente compartimento di macellazione possa venire materialmente delimitato e quindi non essere attraversabile né da altri traffici né dal personale. Dallo schema riportato si vede come la posizione più conveniente sia quella della zona estrema del piano a livello superiore dalla parte opposta all'arrivo degli animali per via ordinaria.

7. - ALCUNE PROSPETTIVE PER UN EVENTUALE COORDINAMENTO DEGLI IMPIANTI.

Non si pretende in questa sede di tracciare un piano organizzativo dell'industria delle carni in Italia, sia perchè il problema riveste tale importanza e presenta una estensione così vasta che non è materialmente possibile discuterlo in poche righe, oltre ad essere permeato di elementi che esulano dalla indagine tecnico-sanitaria, sia perchè le correnti di idee e di opinioni nuove, ostacolate dalla esistente situazione, stentano a definirsi esattamente e, per quanto singolarmente appaiano giuste e logiche, non sempre si armonizzano quando si tratta di inquadrarle in una più ampia panoramica.

La completa industrializzazione dei mattatoi, richiedente il sorgere di forti complessi (necessariamente di intensa produzione, da meritare appunto la industrializzazione della loro organizzazione ed attrezzatura), la auspicata istituzione dei macelli agricoli, la proclamazione del diritto all'esistenza dei mattatoi privati, ecc., sono tutte questioni che si discutono continuamente e che tutte le categorie interessate vorrebbero risolvere in modo brillante. Occorre tuttavia non perdere di vista la reale situazione odierna, del resto denunciata chiaramente da molti autori, e considerare attentamente se essa sia suscettibile di una radicale e rapida trasformazione, da poggiare su imprescindibili premesse basilari ed in particolar modo sulle localizzazioni di una produzione di bestiame molto intensa, sullo straordinario sviluppo della catena frigorifera e della tecnica e del basso costo degli imballaggi, oltre che sulle modificazioni

delle usanze tradizionali della popolazione e dei rivenditori, degli interessi delle varie categorie, ecc.

La più conveniente via da seguire, pertanto, sarebbe quella di iniziare la trasformazione delle attrezzature da uno stadio che possa portare dei benefici presenti ed abbastanza prossimi; tale primo stadio dovrà essere studiato in modo da lasciare la porta aperta alle innovazioni successive verso la industrializzazione totale, la cui attuazione non è prevedibile allo stato attuale.

In altre parole, se si segue il criterio di realizzare gli impianti nuovi o trasformare gli impianti esistenti in maniera non frammentaria o disordinata, ma organica e vigilante sui continui auspicabili progressi della situazione reale, e in modo tale da potere applicare a varie distanze di tempo le innovazioni susseguenti a tali progressi, si potrà costantemente avere un sistema di impianti dotato della maggiore flessibilità ed elasticità. Senza contare che le stesse innovazioni e trasformazioni potranno a loro volta suscitare miglioramenti nei rami collegati della produzione, del trasporto e della distribuzione.

Deriverebbero quindi due ordini di ricerche, l'una indirizzata verso una regolazione territoriale ed organizzativa degli impianti, l'altra, più propriamente tecnica, rivolta alla preventiva instaurazione di forme costruttive che, aderendo economicamente alle esigenze attuali e molto prossime, possano essere suscettibili di evoluzione nel futuro.

Ciò implica ovviamente il concetto della gradualità della auspicata trasformazione nel campo dei mattatoi pubblici, per la loro natura legati a particolari forme di organizzazione ed alle peculiari funzioni di prevenzione e di salvaguardia nell'alimentazione pubblica.

Non sembra agevole a prima vista determinare i particolari di questi piani organizzativi, data la molteplicità degli elementi che entrano in giuoco e dei problemi da risolvere in campo zootecnico, economico, sociale, ecc. Essi dovrebbero poggiare anzitutto su sistematiche rilevazioni degli impianti attualmente esistenti e sullo studio almeno in embrione dell'assegnazione di un ruolo determinato a ciascun impianto, della eventuale soppressione di quelli non strettamente necessari, dei miglioramenti e delle trasformazioni tecniche di molti altri, ecc., in modo da realizzare una sorta di pianificazione anche molto elastica, ma che sia una guida confortante lungo la via faticosa della trasformazione.

Le caratteristiche interne di attrezzatura e di funzionamento di ciascun mattatoio, cui sia stato affidato un determinato ruolo nel sistema a base provinciale, regionale o interregionale, potranno risultare da considerazioni di economia industriale simili a quelle che hanno guidato

alla compilazione del quadro riassuntivo di orientamento precedentemente presentato.

Questi mattatoi, la cui grandezza o complessità non dipenderà più dall'abbinamento ad un grande centro di consumo, avranno prevalentemente i compiti della mattazione con procedimenti razionali, della refrigerazione e conservazione delle carni macellate sul posto e dell'invio di dette carni nei centri di consumo, qualora sorgano presso un centro di intensa produzione di bestiame, oppure saranno destinati ad ospitare una gran quantità di carni foranee macellate nei centri vicini, qualora sorgano presso i grandi centri popolosi di consumo, oppure potranno avere la veste di mattatoi di modesta entità che servono essenzialmente al consumo locale, qualora sorgano presso un piccolo centro provvisto di modesta produzione di bestiame, ecc.

Altre funzioni di questi mattatoi sono senz'altro la raccolta e il deposito dei sottoprodotti industriali compresi i prodotti opoterapici, ed eventualmente la loro iniziale lavorazione; l'integrale sfruttamento di questi a scopo commerciale è legato ad una raccolta molto intensa, che permetterebbe una lavorazione con procedimenti di alta standardizzazione. In linea generale sembra che, sebbene la raccolta possa essere cospicua in un mattatoio di notevole entità in conseguenza anche del probabile afflusso dei sottoprodotti dei mattatoi vicini, non sia particolarmente adatta alla organizzazione dei mattatoi comunali la istituzione di un vero e proprio stabilimento di completo sfruttamento dei sottoprodotti.

Il mattatoio comunale conserva inalterate o meglio vede aumentate dalla razionalizzazione dei procedimenti le sue peculiari funzioni di controllo e sorveglianza igienico-sanitaria su tutte le specie di carni, di osservazione ed eventuale distruzione del bestiame e delle carni, ecc.

Un'applicazione delle disposizioni planimetriche studiate in relazione alle funzioni dei mattatoi comunali potrebbe essere fatta sui cosiddetti « macelli di zona » preconizzati dal Prof. CIANI nel suo studio panoramico sull'organizzazione dei mattatoi comunali ⁽¹²⁾; non presenta difficoltà riconoscere che in detto studio esiste già il germe della pianificazione sopra indicata quando si sostiene la divisione del territorio in zone, in ognuna delle quali possa sorgere il macello di produzione attrezzato per rifornire di carne la popolazione del competente territorio ed esportare verso i grandi centri di consumo.

Questo schema di pianificazione, che prevede esplicitamente la trasformazione delle attrezzature e dell'organizzazione degli attuali mattatoi, è rivolto precipuamente alla fase finale nella quale i grossi mattatoi di consumo costruiti nei tempi passati nelle più grandi città abbiano già ridotto il loro mercato bestiame o l'afflusso di bestiame vivente, svilup-

pando contemporaneamente il cosiddetto « mercato delle carni » e il reparto frigorifero.

Occorre inoltre considerare che, aumentando sempre più la percentuale di carne foranea sulla totalità delle carni trattate al mattatoio di consumo, si arriverà ad un limite (per altro difficilmente definibile) oltre il quale potrà non essere conveniente tenere in azione attrezzature di macellazione per il bestiame vivo, cioè il mattatoio verrà ad essere del tutto imperniato sul reparto frigorifero e sui locali di esposizione e vendita delle carni; in altre parole quindi esso sarà da denominare addirittura « *Mercato delle carni* », e da classificare non più tra i mattatoi, ma tra i mercati speciali. Ovviamente, faranno parte di questo tipo di mercato tutte le attrezzature atte a salvaguardare le condizioni igieniche e sanitarie delle carni (locali di osservazione, di distruzione, di risanamento), senza la previsione di alcun impianto per gli animali viventi (ricezione bestiame, stalle ed annessi, ecc.).

Per conservare il loro carattere questi veri e propri mercati delle carni non dovrebbero contenere gli stabilimenti di trasformazione dei sottoprodotti, da smistare invece dai macelli di produzione verso gli appositi stabilimenti industriali eventualmente sorti per iniziativa privata; invece sarebbero adatti in avvenire ad ospitare i reparti per il disossamento e la confezionatura delle carni preimballate, qualora il sistema si sviluppasse adeguatamente in Italia.

Il sistema descritto a grandi linee sarebbe però quello inerente allo stato finale, cioè della produzione della carne affidata interamente ai mattatoi di zona o di produzione (che possono per altro essere anche di consumo per la popolazione residente attorno a questi impianti), e della distribuzione presso ogni agglomerato cittadino. Da quanto precedentemente si è detto appare ovvio che per giungere a tale sistema occorre procedere per stadi successivi di lenta ed ordinata trasformazione; e lo stadio da raggiungere in un prossimo futuro è quello più aderente alla realtà della situazione, che registra la presenza di numerosissimi piccoli mattatoi, di un certo numero di medi e di un ristretto numero di grandi mattatoi situati nelle città più popolate ed afflitti dal problema del costante aumento delle carni foranee.

Ci si potrebbe chiedere a questo punto quali dovrebbero essere le linee direttive della trasformazione tecnica, dopo aver eseguito le rilevazioni ed avere abbozzato un piano organico dei reali fabbisogni, limitatamente allo stadio intermedio. In linea di largo orientamento potrebbero essere validi i seguenti criteri:

a) Per i mattatoi piccoli esistenti, di cui siasi riconosciuta la efficacia, occorrerà procedere alla trasformazione della lavorazione unifi-

cando l'abbattimento e il dissanguamento, lasciando il resto delle operazioni ai posti singoli.

b) Per i mattatoi piccoli eventualmente da costruire ex-novo converrà adottare, oltre all'unificazione dell'abbattimento e del dissanguamento, un tipo di lavorazione (a posti singoli, a posti di lavorazione in catene semicontinue, ecc.) che si accordi con le modalità di funzionamento e di gestione considerate localmente le più idonee.

c) Per i mattatoi medi e grandi esistenti da trasformare in mattatoi di produzione (anche se servono parzialmente al consumo dell'abitato cui appartengono), saranno da adottare con adatta proporzione tutte quelle trasformazioni nelle attrezzature che si sono via via indicate precedentemente. Ovviamente in questi saranno da sviluppare molto i locali per la refrigerazione e la conservazione e le sale di vendita per carni macellate sul posto.

d) Per i mattatoi medi e grandi esistenti di cui siasi riconosciuta la tendenza verso una diminuzione della carne macellata localmente e verso un forte afflusso di carne foranea (che avrà altresì maggiore incremento dallo sviluppo dei mattatoi di produzione), devonsi studiare particolari trasformazioni nel tempo tendenti ad ampliare i locali per la ricezione e la esposizione delle carni foranee, riducendo nel contempo i comparti di macellazione.

Sarebbe da studiare inoltre la eventuale futura destinazione di questi comparti di macellazione; se sono situati, come dovrebbero essere, contigui alle gallerie di prerefrigerazione o quanto meno a quelle di smistamento, questi comparti potrebbero essere in avvenire utilizzati come laboratori di disossamento e di confezionatura delle carni preimballate.

Infatti, tenuta presente la disposizione planimetrica del gruppo costruttivo « comparti di macellazione-frigoriferi », sarà facile invertire il percorso dall'arrivo e ispezione delle carni foranee e dalla loro introduzione alle sale di vendita smistandole, anzichè verso la zona di carico nei mezzi di trasporto frigoriferi, verso i locali anzidetti funzionanti da laboratori. Da questi poi esse potrebbero essere caricate direttamente sugli automezzi oppure reintrodotte in frigorifero.

e) In alcuni medi e grandi centri in cui si riconosca che il mattatoio è in condizioni da non potere svolgere la sua attività per la fatiscenza delle strutture e per la vetustà degli impianti, e che quindi si debba addivenire alla costruzione di un mattatoio ex-novo, occorrerà considerare, tenuto conto dell'afflusso delle carni da centri di macellazione vicini, se non convenga creare addirittura un « Mercato delle car-

ni » all'ingrosso, fornito degli impianti per la ricezione, la esposizione e vendita e la conservazione delle carni ed eventualmente per la confezionatura delle carni preimballate, nonchè delle attrezzature indispensabili sia al controllo igienico e annonario comune a tutti i mercati, sia al peculiare compito della distruzione o del risanamento di alcune carni a seconda dei casi.

Un complesso di tal genere, una volta assicurato l'afflusso continuo delle carni, sarebbe oltremodo conveniente per il risparmio di area sia in senso generale potendo le costruzioni divenire più compatte, sia in funzione della eliminazione delle stalle, delle concimaie, dello scalo bestiame, dei comparti di macellazione, del macello contumaciale (parte bestiame), dei depositi dei sottoprodotti industriali, del fecaio, ecc.

E' da auspicare anzi che tali mercati all'ingrosso possano sorgere in grandi centri abitati molto popolati, in cui essi possano trovar posto anche dentro l'immediata periferia e non rappresentare più quei problemi di sistemazione urbanistica che si possono presentare attualmente sia per la grande richiesta di area che per il graduale ma continuo espandersi della città.

Roma — Istituto Superiore di Sanità - Laboratorio di Ingegneria.

BIBLIOGRAFIA

- (¹) TOMASELLI S. - Rend. Ist. Sup. Sanità, 48: 946 (1955); Ingegneria Sanitaria, n. 3 (1955).
- (²) LANDINI E. - Relazione al Convegno nazionale sulla ispezione sanitaria delle carni - Parma, Aprile 1956.
- (³) PATRIZI F. - Atti del III Congresso Nazionale del Freddo - Padova 10-12 Giugno 1954, pag. 79.
- (⁴) Comité mixte FAO/OMS d'experts de l'Hygiène des viandes - Premier rapport - Dicembre 1955.
- (⁵) SAVI P. - Atti del III Congresso Nazionale del Freddo - Padova 10-12 Giugno 1954, pagg. 45-70.
- (⁶) STRADELLI A. - Il progresso veterinario (1956).
- (⁷) Instruction Technique pour l'étude et la construction des abattoirs. Ministère de l'Agriculture, France - 1954, pagg. 28-35.
- (⁸) Documenti di vita italiana, 57: 4497 (1956).
- (⁹) CIANI G. - Atti del III Congresso Nazionale del Freddo - Padova 10-12 Giugno 1954, pag. 228.
- (¹⁰) Instructions générales relatives à l'établissement d'abattoirs publics et industriels. Conseil Supérieur d'hygiène publique de France - 1949.
- (¹¹) GAC A. - Atti del III Congresso Nazionale del Freddo - Padova 10-12 Giugno 1954, pag. 384.
- (¹²) CIANI G. - op. cit. pagg. 234 e segg.