

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural
<b>Band:</b>	50 (1952)
<b>Heft:</b>	10
<b>Artikel:</b>	Un convegno internazionale per l'irrigazione a pioggia a Verona
<b>Autor:</b>	Solari, R.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-209223">https://doi.org/10.5169/seals-209223</a>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

titués; la surface intéressée est d'environ 5000 ha. Le nouvel état de propriété d'une partie de ces syndicats pourra entrer en vigueur en automne 1953 déjà. 10 autres communes se sont inscrites dont les syndicats seront constitués pendant l'hiver 1952/53.

Qu'il nous soit permis de conclure par ces mots: Le remaniement parcellaire et la réunion parcellaire constituent ce que nous appelons la partie économique de la mensuration cadastrale. L'une et l'autre de ces opérations rendent d'inestimables services à l'agriculture et ont pour but la mise en valeur de la propriété foncière et son exploitation rationnelle.

La réunion parcellaire en particulier (état temporaire préalable) donne la possibilité de procéder à peu de frais au groupement cadastral des terres sur la base des anciennes limites. Elle permet, dans les communes soumises à ce régime, l'introduction du registre foncier fédéral, cette institution remarquable de notre législation civile et dont la valeur juridique n'est plus à démontrer.

(4 mars 1952)

## Un convegno internazionale per l'irrigazione a pioggia a Verona

(R. Solari)

In occasione della 54.ma fiera internazionale dell'agricoltura, si è svolto a Verona, nei giorni 15 e 16 marzo 1952, il primo convegno internazionale per l'irrigazione a pioggia.

Promosso dal ministero dell'agricoltura e foreste ed organizzato dalla camera di commercio di Verona e dall'ente della fiera, esso ha visto la partecipazione di quasi trecento delegati per la maggior parte tecnici del ramo – professionisti o costruttori – e proprietari di aziende agricole.

Erano pure presenti delegati della Svizzera, Germania, Olanda, Spagna, Jugoslavia ed Israele.

Il sistema di irrigazione a pioggia introdotto or fa una ventina di anni in Italia ha assunto negli ultimi tempi un fortissimo sviluppo, dati gli ottimi risultati raggiunti con gli impianti costruiti. Ormai 75 000 ettari sono irrigati a pioggia in Italia (la sola provincia di Verona possiede impianti su 22 mila ettari); il numero totale degli impianti somma a quasi cinquemila.

Entro il 1952 si raggiungeranno i 100 000 ettari in tutta Italia. La diffusione rapida di questo moderno sistema di incrementazione agricola che permette una migliore e più uniforme irrigazione dei terreni ed un notevole risparmio di acqua per rapporto al sistema a scorrimento, ha posto sul tappeto parecchi problemi relativi ai vari sistemi tecnici, al modo di utilizzarli ed all'effetto sui terreni e sulle piante.

Lo scopo del convegno di Verona, era appunto quello di discutere i

vari aspetti della irrigazione e della fertirrigazione cioè della irrigazione con acqua mescolata a concimi organici e inorganici.

È noto che anche in Svizzera l'irrigazione e la fertirrigazione hanno assunto un notevole sviluppo negli ultimi anni; dal 1945 sono stati costruiti 80 impianti nel solo Ticino su 650 ettari e con una spesa di un milione e mezzo di franchi.

I progressi della tecnica moderna, soprattutto nel campo delle pompe centrifughe ed a pistone, in quello degli irrigatori e nella costruzione di tubi laminati in lega leggera, hanno permesso di perfezionare gli impianti soliti per aspersione di colaticcio usati sull'altipiano svizzero e noti sotto il nome tedesco di «Gullerei» od il francese «purinage» e di sostituirli con impianti automatici ove l'aspersione non viene più fatta a mano ma automaticamente, a mezzo di irrigatori rotanti.

Gli ottimi risultati raggiunti poi nella produzione – che aumenta dal 30 al 60 % – hanno convinto numerosi proprietari di aziende agricole ad introdurre l'irrigazione a pioggia sui loro terreni.

La diffusione sarebbe ancora maggiore se non fosse il costo elevato delle attrezzature: gli impianti costano infatti da noi da 15 a 30 cent. il mq. cioè da 1500 a 3000 Fr. all'ettaro.

Si vede quindi che soltanto proprietari di aziende floride, a coltura intensiva, possono permettersi di introdurre questo moderno sistema. Là dove la proprietà è frammentata, come purtroppo è il caso nella maggior parte dei nostri comuni, non è d'uopo, fino a raggruppamento compiuto, di parlare di irrigazione a pioggia o di fertirrigazione. Per altro, gli impianti eseguiti hanno posto anche da noi parecchi problemi non tanto in relazione agli apparecchi tecnici, che sono forniti in qualità superiore dalle ditte costruttrici, quanto per gli effetti sulla produzione e sul modo ed epoca di usare gli impianti. Sono su per giù gli stessi problemi esaminati a Verona; essi sono stati riuniti in altrettanti temi di discussione, col seguente elenco:

- a) Il progresso della meccanica e dell'idraulica nella costruzione degli impianti di irrigazione e fertirrigazione per aspersione.
- b) Possibilità agronomiche dell'irrigazione a pioggia, in rapporto alla natura dei terreni e alle colture, nelle zone di pianura, collina e montagna con riferimento anche alla lotta parassitaria.
- c) Apparecchi per la misura in situ dell'umidità disponibile nel terreno e controllo scientifico dell'irrigazione.
- d) Azione di propaganda e di assistenza tecnica ed economica per rendere più sollecito e razionale lo sviluppo dell'irrigazione a pioggia in Italia.
- e) Prospettive e sviluppo dell'irrigazione e della fertirrigazione a pioggia nelle Venezie.

\*

Il convegno è stato aperto sabato 15 marzo, nella magnifica sala della loggia di Fra Giocondo, dal Comm. Bovo, presidente della Camera di

commercio il quale chiamò alla presidenza l'ing. Poggi. Su ognuno dei temi sopraelencati venne presentata una relazione cui seguì una discussione pubblica.

*Sui progressi meccanici ed idraulici del sistema* riferì il prof. Stefanelli, direttore dell'istituto di meccanica agraria dell'Università di Bologna.

Per brevità di spazio daremo solo i punti salienti delle singole relazioni.

Dopo di aver ricordato che il 65-70 % dei terreni coltivi italiani si trovano in collina od in montagna e che nel 1950 le perdite di prodotti dovute alla siccità ammontarono nelle tre Venezie a 28 miliardi di lire (170 milioni di franchi) pari al 12 % della produzione, il prof. Stefanelli affermò la necessità di un maggior intervento dello Stato a favore del sistema per aspersione, considerato non solo come mezzo per incrementare la produzione (ed in molti casi per salvarla) ma soprattutto per dare un minimo di rimunerazione a popolazioni di aree deppresse assicurando loro migliori condizioni di vita ed evitando il crescente esodo verso le città – Il fabbisogno medio di acqua è calcolato in 0,5 litri – secondo – ettaro. La potenza da installare varia da 0,3 a 1 HP per ettaro. L'esperienza ha insegnato che là dove non è possibile insediare motori elettrici per difficoltà di allacciamento, i motori Diesel sono preferibili a quelli a scoppio e ciò anche per piccoli impianti (meno di 3 HP).

Gli irrigatori più usati sono quelli a getto medio (non oltre 30 m.). In molti casi è preferita l'irrigazione lenta con piccoli irrigatori di 3 1/2 millimetri d'ugello e 2-3 mill. d'acqua all'ora.

L'irrigazione lenta si è dimostrata efficace come mezzo anti-brina.

L'utilizzazione degli impianti varia da 700 a 1000 ore annue.

Un problema assai discusso e non ancora risolto è quello dell'irrigazione mista là dove già esistono impianti a scorrimento.

Anche la misura della polverizzazione del getto dovrebbe essere ulteriormente studiata.

Il costo degli impianti è generalmente assai elevato e si dovrebbe poter ridurlo normalizzando sistemi costruttivi e procedendo in serie.

Nell'intento di ridurre il costo d'impiego sono sorte ora delle società noleggiatrici di impianti, specie nel Mantovano.

Nella discussione che seguì la relazione Stefanelli, il rappresentante d'Israele Dr. Weitz informò che in Palestina si sta attuando l'irrigazione a pioggia su di una vasta zona di 200.000 ettari (60 volte il Piano di Magadino) con 150 km. di tubazione a pressione.

Il clima palestinese è tale che l'irrigazione deve essere impiegata da 8 a 10 mesi all'anno data l'estrema rarità della pioggia.

Il sistema che ha dato i migliori risultati è quello della pressione bassa (3 atm) e getto corto di 2-4 mm. che evita l'erosione e limita la perdita per evaporazione al 10-15 % mentre col getto lungo essa sale al 50 %.

È quindi un problema di risparmio di acqua e di spesa.

Il limite di economicità fra le alte e le basse pressioni è tutt'ora allo studio; il vento è un fattore importante ed è il nemico numero uno dell'irrigazione a pioggia.

*Sulle possibilità agronomiche dell'irrigazione* in relazione alla natura dei terreni ed alle colture riferì il prof. Marino Gasparini. Afferito che alcune nozioni fondamentali sono ormai acquisite dall'esperienza, egli comunicò i risultati di studi effettuati sugli effetti dell'irrigazione in rapporto alle caratteristiche fisico – chimiche dei terreni.

Il gruppo dei terreni argillosi è quello che presenta le maggiori difficoltà nella tecnica dell'irrigazione poiché si determina un eccesso idrico negli strati profondi con conseguenze nocive per la lavorabilità.

L'irrigazione a scorrimento richiede turni lunghi e forti volumi d'acqua; col sistema a pioggia frequente, fine e graduale questi inconvenienti vengono eliminati.

Nei terreni scolti la tecnica irrigua non presenta particolari difficoltà; unico lato negativo quello dello sperpero di acqua che può essere eliminato attuando l'aspersione a piccole e frequenti dosi che mantengono fresco il terreno nello strato maggiormente soggetto all'esaurimento idrico per evaporazione.

Analogamente può dirsi per i terreni anormali per eccesso di sostanze organiche.

Per i terreni salso alcalini occorre mantenere il sistema per scorrimento e sommersione con grandi quantitativi d'acqua che hanno anche funzione dessalante.

Elemento negativo dell'irrigazione a pioggia è il vento; occorre irrigare nelle ore più calme e comunque quando la velocità del vento non supera i 4 m. al secondo.

Operando nelle ore di calma, di maggiore umidità atmosferica e di minima temperatura dell'aria si è riscontrata la eliminazione totale delle perdite atmosferiche ed una maggiore omogeneità nel diagramma della temperatura del terreno.

Si è riscontrata altresì una condensazione supplementare dell'umidità atmosferica, superiore anche a 1,5 millimetri operata dall'abbassamento della temperatura, entro un raggio di 100–150 m. dal luogo ove si svolge l'aspersione.

Tali elementi consigliano di sospendere l'aspersione nelle ore più calde e di vento.

Il consumo di acqua varia da 0,3 a 0,8 litri al secondo e per ettaro con una media di 0,5 litri. Questo perché l'aspersione consente un perfetto dosaggio dell'acqua, in modo da portare il terreno all'ottimo di imbibizione nello strato ove si svolge l'attività della pianta. La pratica irrigua è oggi limitata prevalentemente ai terreni pianeggianti ma offre larghissime possibilità di diffusione anche nella collina e nella montagna.

In queste zone l'ostacolo maggiore è dato dal costo degli impianti in relazione all'economia povera dell'ambiente; senza un largo intervento dello Stato l'irrigazione in montagna non potrà avere che un carattere sporadico pur presentando degli aspetti tecnici ed economici di grande interesse.

Un altro aspetto delicato dell'irrigazione per aspersione è quello concernente le condizioni sanitarie delle piante.

I timori sollevati circa lo sviluppo di attacchi fungini alle colture sembrano ingiustificati: attuando una buona tecnica irrigatoria l'asperzione non porta conseguenze fitosanitarie tali da limitarne la diffusione.

\*

Il prof. R. Baldoni dell'Università di Bologna riferì *sugli apparecchi di misura dell'umidità del terreno*.

La determinazione della quantità assoluta di acqua esistente nel terreno è relativamente importante dal punto di vista agronomico poiché i terreni di grana diversa cedono pure l'acqua alle piante in maniera assai diversa; certe terre col 10% di umidità non cedono più acqua alle piante, altre la cedono sino al 3%.

È così apparso più utile poter conoscere la quantità d'acqua disponibile per le colture, indipendentemente dal tipo di terreno.

Buckingham ha introdotto il concetto della forza succhiante del terreno (potenziale capillare) cioè l'intensità con cui il terreno trattiene l'acqua, esprimendolo col coefficiente pF. Esso sembra meglio adatto di qualsiasi altro a definire i rapporti fra acqua, piante e terreno, poiché a valori uguali di pF corrispondono condizioni fisiologiche uguali di sollevamento dell'acqua da parte delle piante.

Per il coefficiente pF è stata fissata una scala da zero a sette. Lo zero corrisponde alla condizione di acqua gravitante; sette al terreno secco (massimo di potenziale capillare).

L'ottimo di umidità si aggira attorno a 2,7; con un pF di 4,2 le piante appassiscono e con 4,7 il terreno è già secco, agronomicamente parlando.

Per la misura del potenziale capillare si sono escogitati parecchi sistemi; il migliori si sono dimostrati sin qui quello tensiometrico di Richard e quello elettrico di Bouyoucos.

Richard impiega dei tensiometri costituiti da un tubo metallico con candela porosa e manometro.

Gli apparecchi vengono lasciati per tutta la stagione irrigua nel terreno; il potere succhiante si misura al manometro su di una scala divisa da 0 a 100.

Sino a 30 il terreno è umido, da 30 a 70 è in condizioni d'umidità buone, oltre 70 è secco.

Questo sistema è molto usato in America.

Bouyoucos determina la forza succhiante con la misura della resistenza elettrica fra due elettrodi.

Gli apparecchi sono immersi in blocchetti di materia porosa (gesso o nylon) i quali vengono posti nel terreno; a seconda dell'umidità che assorbiscono essi offrono più o meno resistenza al passaggio della corrente elettrica.

Le esperienze fatte agli istituti agronomici di Bologna, Perugia e Bari hanno dato risultati incoraggianti che si possono così riassumere:

1. la misura del potere succiante è molto importante in vista di determinare il momento buono di intervenire con l'irrigazione;
2. l'apparecchio elettrico di Bouyoucos è superiore al tensiometro perché più sensibile, più preciso e più economico come è già stato stabilito, del resto, anche da stazioni sperimentali svizzere;
3. un lavoro complesso di sperimentazione rimane da fare su questi strumenti per metter a punto i migliori metodi di utilizzazione in funzione delle diverse colture e dei diversi terreni.
4. non si è potuto ancora stabilire chiaramente se la possibilità di cominciare l'irrigazione al momento esatto, indicato dai misuratori può avere un'importanza sensibile per quanto concerne la produttività. È probabile che ciò sia dimostrato per certe colture e in certi terreni.

\*

*Sull'azione di propaganda ed assistenza tecnica per l'irrigazione a pioggia in Italia* ha parlato il Dr. R. Chelini, capo dell'omonimo ufficio del ministero dell'agricoltura e foreste.

Egli ha fornito dati interessanti sullo sviluppo invero straordinario dell'irrigazione a pioggia nella penisola: 5000 ettari dominati nel 1930, 14.000 nel 1940, 44.000 nel 1950 e 75.000 a fine gennaio 1952.

Il numero degli impianti in funzione è di 4800 di cui il 78% con attrezzatura mobile e 22% a tipo fisso o semifisso.

Per quanto riguarda le sorgenti di energia, l' 1,6% degli impianti è a caduta naturale, l' 83,4% è mosso da motori a combustione interna e il 15% da motori elettrici.

Negli ultimi anni, fra i motori, si è diffuso il tipo Diesel.

È pure abbastanza diffusa la poco razionale tendenza di utilizzare i motori dei trattori agricoli.

La superficie media alimentata da ciascun impianto è di 15,6 ettari. Il ministero dell'agricoltura sta realizzando un vasto piano di attività dimostrativa e di orientamento tendente a coordinare gli sforzi, a raccogliere con metodicità i risultati e diffondere le possibilità di applicazione della irrigazione a pioggia.

A tale scopo una decina di istituti sperimentali sono stati dotati delle apparecchiature di irrigazione a pioggia; entro il 1952 funzioneranno inoltre 24 centri di orientamento e dimostrativi creati in collaborazione con aziende private.

Questi ultimi sono stati scelti fra i più caratteristici nei riguardi della disposizione altimetrica dei terreni, delle particolarità pedologiche e dei tipi di impianti utilizzati.

Ad esempio per quanto riguarda il dislivello tra la sorgente di alimentazione ed i terreni irrigui, le osservazioni circa i limiti di economicità sono estesi ad una serie di situazioni che vanno dall'impianto a caduta naturale a quello di massima prevalenza geodetica in Italia (124 m.).

Circa 25.000 agricoltori, a tutt'oggi hanno potuto rendersi conto personalmente, presso i centri, delle caratteristiche e dei risultati del sistema.

Il ministero ha infine organizzato dei corsi di perfezionamento per i tecnici degli ispettorati provinciali dell'agricoltura. Per quanto concerne l'aiuto dello Stato esso varia da regione a regione.

Nell'Italia meridionale sono stati corrisposti sussidi fino al 40 % del costo dell'impianto.

Nell'immediato futuro, secondo un programma decennale di sviluppo dell'agricoltura italiana, lo Stato interverrà con prestiti a basso interesse (3 %) per molti miliardi di lire all'anno.

Il progetto di legge è in esame davanti ai due rami del parlamento. Malgrado le difficoltà economiche che attraversa l'agricoltura italiana, il 3 % di interesse è sopportabile e facilita una migliore attrezzatura produttiva.

\*

Assai interessante la relazione presentata dal Dr. V. Montanari, ispettore agrario compartimentale su «*lo sviluppo dell'irrigazione e della fertirrigazione a pioggia nelle tre Venezie.*»

437.000 ettari (4370 kmq., cioè una volta e mezzo l'intera superficie del Ticino) sono ora irrigati nelle tre Venezie di cui 392.000 ha. a scorrimento e 45.000 a pioggia.

Nuovi impianti per aspersione su altri 45.000 ettari verranno attuati entro il 1955.

La diffusione rapida del moderno sistema è dovuta agli innumerevoli progressi tecnici ed ai marcati risultati agronomici ottenuti. Le polemiche di un tempo, circa la compressione del terreno a causa delle gocce cadenti al suolo sono ormai superate.

I perfezionamenti ottenuti nelle pompe, nei tubi, negli irrigatori e la migliore polverizzazione della colonna liquida hanno permesso di imitare sempre meglio la pioggia minuta che scende naturalmente dal cielo e risponde meglio d'ogni altra a vivificare la vegetazione. Inoltre la pratica ha messo in evidenza che la irrigazione a pioggia è vantaggiosa là dove occorrerebbero forti spese di livellazione dei terreni e dove il quantitativo d'acqua a disposizione per l'irrigazione a scorrimento è insufficiente.

La natura dei terreni irrigati nelle tre Venezie è prevalentemente fra i tendenti allo sciolto oppure ghiaiosi o di medio impasto. Non mancano però vaste zone argillose e torbose.

Anche in questi terreni i risultati sono eccellenti dal punto di vista dell'incremento produttivo.

I dati medi forniti dal Dr. Montanari a titolo puramente indicativo, per le varie provincie danno un incremento produttivo dovuto alla irrigazione per aspersione, del 20-30 % (provincia di Verona: medica 30 %, granoturco 25 %, tabacco 60 %, viti 20 %, olivi 15 %) ed un miglioramento qualitativo del 10-20 % (provincia di Verona: medica 18 %, granoturco 12 %, tabacco 20 %, erbai 18 %, olivi 10 %). Il costo dell'acqua al mc. è molto variabile ed oscilla in media fra le 13 e 16 lire al mc. la qual cosa tradotta per ettaro con tre irrigazioni di complessivi 1000 mc. porta la spesa fra le 13.000 e le 16.000 lire.

Un computo esatto è stato fatto su 15 impianti (di cui 8 semifissi e 7 mobili) che interessano una superficie di 912 ettari, con una media quindi di 60 ettari circa per impianto.

Depurati i costi del sussidio statale, se corrisposto, e computato un ammortamento in un periodo di 15-20 anni per gli impianti fissi e 10 anni per quelli mobili ne è risultato un costo specifico dell'irrigazione all'ettaro tra le 24.000 e le 37.750 lire durante il periodo di ammortamento e tra le 11.000 e le 23.000 lire negli anni successivi; questo per gli impianti semifissi.

Per gli impianti mobili il costo oscilla fra le 10.000 e le 20.000 lire prima dell'ammortamento e tra le 7.000-14.000 lire dopo. Questi costi non sono eccessivi specie dove gli impianti irrigano colture ricche (tabacco, vigneti, frutteti) e permettono la *lotta antibrina*, la quale, per altro richiede fortissimi quantitativi di acqua.

Il Dr. Montanari diede poi ragguagli sullo sviluppo degli impianti nelle tre Venezie. Uno grandioso è ora progettato per la Valpollicella su di un territorio di 2000 ettari che produce, fra altro, il vino omonimo apprezzato in tutto il mondo.

Per diminuire le spese è utile raggruppare grandi estensioni sotto uno stesso impianto consorziando gli utenti.

Se 100 è il costo di un impianto di 5 ettari, quello di 40 ettari costa 85 e quello di 100, sempre nelle stesse condizioni di terreno e di impianto, costa 65.

Ecco perchè sorgono gruppi industriali che eseguiscono con impianti mobili l'irrigazione a pioggia per conto dei terzi con canoni unitari prestabiliti.

\*

Sulla *fertirrigazione abbinata alla irrigazione a pioggia* parlò il Dr. Friedmann, vecchia conoscenza dei ticinesi in quanto lavorò nel 1939-40 all'ufficio di fertirrigazione creato dal nostro dipartimento dell'agricoltura.

In particolare gli impianti di Quadra (a caduta naturale) e quelli di Altanca e di Piora furono studiati dal Dr. Friedmann che fu il vero pioniere della fertirrigazione nel Ticino ed in Italia dove si acquistò grande notorietà con le sue interessanti pubblicazioni in materia.

Il dott. Friedmann sottolineò la grande importanza di associare il fertilizzante organico o chimico all'acqua, nelle miscele adatte per *nutrire* il terreno e non soltanto per bagnarlo.

Spappolando il letame e unendolo a piccole dosi all'acqua - 10 parti di letame spappolato e 90 di acqua, si ottengono miscele di pronto effetto cioè che vengono assorbite in brevissimo tempo dalle piante, con incrementazione rapida della produzione e notevole miglioramento qualitativo, specie di grassi e proteine.

Fertilizzando i terreni giudiziosamente si ottiene una rotazione più redditizia della fertilità aziendale cioè del capitale stallatico il quale oltre ad essere meglio impiegato che non con il sistema tradizionale della

letamazione autunnale o primaverile, è messo a frutto, con le orine, più volte all'anno.

Un capo grosso bovino di circa 5 quintali, fornisce in un anno circa 15 mc. di deiezioni liquide e solide che contengono, in media 60 kg. di azoto, 15 kg. di anidride fosforica e 125 kg. di potassio, oltre alla sostanza organica indigerita e ai fitoormoni (auxoni). Solo con la tecnica fertirrigua si possono utilizzare completamente questi preziosi elementi concimanti.

La rotazione continua della fertilità che si ottiene, fa sì che il valore concimante di un capo di bestiame corrisponde a circa due capi di un'azienda con un solo ciclo annuo di concimazione.

\*

A lato delle conferenze e delle discussioni tecniche sul sistema, i partecipanti al congresso ebbero modo di visitare gli stalli della fiera in cui le varie ditte esponevano i loro apparecchi di fertirrigazione; all'uscita della stazione era poi stato approntato un campo di dimostrazione in cui erano stati messi in funzione diecine di pompe e di irrigatori di ogni tipo.

Le pompe erano nella totalità del tipo centrifugo, adatte cioè all'irrigazione con acqua; gli irrigatori per lo più del tipo a cannone, di ogni modello. I tubi volanti, come già rilevato dai conferenzieri non sono ancora uniformati, ciò che rappresenta certo un inconveniente.

Come si vede, il congresso ha fornito aspetti e dati interessanti anche a noi che pur avendo una certa esperienza in materia, siamo ancora insufficientemente documentati circa l'effetto della irrigazione a pioggia ed i criteri migliori per impiegarla.

Da questo lato possiamo esprimere la più viva riconoscenza ai promotori del congresso ed agli eminenti relatori che hanno informato i partecipanti sui loro studi tecnici e scientifici; esprimiamo altresì la più viva ammirazione per quanto le autorità e gli agricoltori hanno saputo realizzare nella vicina ed amica nazione che in questo dopoguerra dimostra una magnifica volontà di ripresa e che sta attrezzando la propria agricoltura secondo i criteri della tecnica più moderna.

### **Deutsche Zusammenfassung zum Artikel Solari:**

*„Un convegno internazionale per l'irrigazione a pioggia, a Verona.“*

Der Verfasser war als Vertreter der Schweiz an den ersten internationalen *Kongreß für Beregnungs-Bewässerung* vom 15./16. März 1952 in Verona delegiert. Die modernste und dem natürlichen Regen am besten angeglichenen Bewässerungsform der Beregnung hat in Italien seit 20 Jahren einen ungeheuren Aufschwung genommen. Die neuzeitliche Entwicklung hauptsächlich beim Bau von Pumpen, Regnern und Leichtmetallrohren brachte eine bedeutende Vervollkommenung der in der Deutschschweiz verbreiteten Jaucheverschlauchung („purinage“ französisch).

Die Beregnung und insbesondere die „fertirrigazione“ – bei welcher das Wasser mit organischem oder anorganischem Dünger gemischt wird –