

## *Le nostre riunioni*

1° MARZO 1973  
ORE 13,30

« DIFESA DEL SUOLO E SISTEMAZIONI  
IDRAULICO-AGRARIE IN SICILIA »

Relatori :

**Prof. Guglielmo Benfratello**  
**Prof. Ignazio Melisenda**  
**Prof. Giulio Crescimanno**

Presiede: Prof. Avv. Tommaso Mirabella.

Soci presenti: N. 47 (*elenco nominativo alla fine della comunicazione*).

Percentuale di presenza: 45 %.

Invitati: Roberto Zagami e Beppe Dragotta del Rotaract Club.

Al tocco della campana prende la parola il Presidente, Prof. Avv. Tommaso Mirabella, il quale rivolge i suoi saluti particolari ai due invitati, Dott. Zagami, presidente del Rotaract, ed al Dott. Dragotta, presidente neodesignato per il prossimo anno. Nel formulare a quest'ultimo gli auguri più fervidi per il mandato che dovrà espletare, il Presidente rivolge, altresì, al Dott. Zagami gli auguri del Rotary di Palermo per le prossime sue nozze che avranno luogo il giorno 10 c. m.

Prima di dare la parola agli oratori del giorno, il Presidente informa di avere inviato a nome suo e dei Rotariani, un telegramma al Prof. Bernardo Albanese per la perdita della madre.

Indi a che porge la parola al primo degli oratori, Prof. Ing. Benfratello, che riferirà sul tema: « *Difesa del suolo e sistemazioni idraulico-agrarie in Sicilia* ».

Per quanto lo stesso termine di difesa del suolo possa essere inteso in via generale, nei prossimi pochi minuti mi limiterò all'aspetto finora considerato fondamentale, di difesa dalle acque, aspetto che giustifica l'intervento dell'idraulico.

In realtà di tale difesa si parla periodicamente a seguito delle alluvioni, come di quella del Polesine nel 1951, o di Firenze e Grosseto del '66, o di disastri vistosi, appunto di natura idrogeologica, come la frana di Agrigento o il cataclisma del Vajont; ed allora c'è una attività tecnica e legislativa intensa che ha portato a convegni, conferenze, commissioni di studio, come quella che porta il nome illustre di De Marchi, mio carissimo maestro, che è al riguardo, il documento sia tecnico ed economico più aggiornato nel nostro Paese. Come avrete saputo questo è stato recentemente ripreso a livello regionale e statale, anche attraverso la stampa.

Poi, periodicamente, ci si dimentica del problema, ma è doveroso che se ne vada prendendo coscienza nella classe dirigente del Paese e nell'opinione pubblica: siamo comunque ben lontani dagli atteggiamenti che in altre nazioni hanno portato alla felice decisione di istituire un apposito Ministero per la conservazione del suolo.

La difesa del suolo dalle acque ha un duplice aspetto: di tutela del territorio dalle esondazioni dei corsi d'acqua, e di conservazione del suolo agrario dal dilagamento erosivo provocato dai deflussi in conseguenza della pioggia.

Ho citato per primo la difesa dalle esondazioni perché appunto sono le alluvioni a provocare i disastri che più impressionano l'opinione pubblica, specie quando avvengono nelle pianure sedi di popolari agglomerati urbani o di stabilimenti industriali o soggetti ad una agricoltura pregiata.

Ma altrettanto importante è l'aspetto erosivo continuo e subdolo esercitato dalle piogge che si abbattono con impeto, specie se in eventi temporaleschi, sui terreni acclivi di collina e di montagna, erodibili ed ignudi, tanto estesi nella nostra regione. Precisamente le acque asportano buona parte dello strato più superficiale e più fertile del terreno agrario, inducendo «cali di denudamento» che, se anche contenuti nell'ordine di frazioni di millimetri, estesi per tutto il bacino, corrispondono a volumi di terra notevolissimi: si pensi che è dell'ordine di 20 milioni di metri cubi il materiale solido trascinato ogni anno in mare dal nostro maggiore fiume, il Po, a cui compete un bacino idrofero di circa 70.000 Km<sup>2</sup>; e che dell'ordine di un terzo circa è l'analogo volume di torbida che trascina ogni anno il nostro maggiore fiume regionale, il Simeto, nonostante esso abbia un bacino di ben un quindicesimo di quello del Po.

Già questo valore globale fa riconoscere come il fenomeno nella argillosa e disboscata Sicilia è in proporzioni assai più gravi.

Ma in realtà se avessi voluto rispettare un ordine che metta in conto prima le cause e poi gli effetti, avrei dovuto premettere l'erosione del suolo perché essa è una delle cause della esondazione dei corsi d'acqua.

Infatti il materiale solido trascinato dalle più alte pendici dalle correnti nei solchi e nei torrenti animate di forti velocità, finisce col depositarsi per buona parte nelle zone vallive, laddove le correnti fluviali hanno una velocità più bassa; e per mettere in evidenza di più il fatto dirò che non sono infrequenti i tratti vallivi in cui il letto fluviale si è sollevato sulla campagna circostante, cioè è diventato pensile. Il fatto limite avvia

spontaneamente il discorso sui provvedimenti che si possono prendere per evitare le esondazioni dai corsi d'acqua di pianura, discorso al quale soltanto io mi limiterò: provvedimenti che vanno presi in attesa che abbiano effetto le sistemazioni idraulico-agrarie ed idraulico-forestali di monte, effetti sempre a lungo termine.

E' evidente che se un tronco fluviale non è capace di contenere una piena, il tecnico può esercitare due tipi di interventi, l'uno, o l'altro o entrambi. O aumentare la capacità di portata di quel tronco nel corso di acqua, o ridurre la portata che affluisce da monte a quel tronco stesso. Tra i provvedimenti del primo tipo sono classiche le difese longitudinali, che per il Po sono faticose opere non di secoli, ma di millenni, ed ammontano ad alcune centinaia di milioni di metri cubi di rilevato. In alternativa si vanno ottenendo, con alcune riserve, operazioni di scavo degli alvei.

Nell'un caso e nell'altro si aumenta la sezione del corso d'acqua che può essere occupata dalla corrente, oppure si può agevolare il deflusso della corrente stessa con il ridurre le resistenze; cioè attuando dei rivestimenti che impediscono lo sviluppo delle vegetazioni: allora la stessa portata della corrente, essendo ridotte le resistenze, è convogliata con un tirante minore, e quindi con una sezione liquida minore.

Per quanto non sia la sede per fare confronti, mi limiterò a dire che il continuo sollevamento degli argini in conseguenza del sollevamento del letto fluviale, non è solo costosa fatica di Sisifo, ma rende più pericolose le rotte che dovessero avvenire da livelli liquidi molto alti sulle campagne circostanti.

Fra i provvedimenti del secondo tipo citerò i serbatoi di piena; ad esempio quello sul torrente Agno. E' un lago artificiale che lascia defluire una portata non superiore ad un valore prefissato: se al lago affluisce una portata maggiore il volume esuberante viene immagazzinato dal serbatoio.

Anche i laghi per produzione idroelettrica possono essere utilizzati allo stesso scopo se si tiene disponibile un volume di invaso per la ritenzione delle piene.

Un diversivo è un corso artificiale che deriva l'acqua dal fiume e la convoglia direttamente al mare, o in un lago, o in un altro fiume: comunque il diversivo è perennemente attraversato da acque, come lo è il fiume. Distinto è il compito di uno scolmatore, il quale è un alveo normalmente privo d'acqua che entra in funzione soltanto quando il fiume si trova in piena: esso è capace allora di convogliare direttamente in un recapito una parte delle piene del fiume che viene così a contenere soltanto l'altra parte della piena. In Italia possiamo citare lo scolmatore del Reno presso la Ponfilia, che può funzionare anche come serbatoio di piena, lo scolmatore d'Arno, che deriva parte dalle piene d'Arno presso Pontedera, a monte della città di Pisa che viene così ad essere attraversato solo dalle portate che il fiume naturale è capace di contenere, e lo scolmatore d'Adige che deriva le piene del fiume e le versa nel Garda. Mi sembra giunto il tempo di passare la mano agli altri tecnici che possano completare il quadro informatore nei campi della loro più specifica competenza.

Prof. Ignazio Melisenda :

L'amico Benfratello ha messo in luce, con la sua solita incisiva chiarezza, come l'erosione del suolo, espressione primaria della degradazio-

ne superficiale del territorio, sia un fenomeno doppiamente patologico: perché intanto distrugge irreversibilmente un indispensabile fattore della produzione agricola, il terreno agrario, e compromette la stabilità di rilievi e pendici; ed inoltre induce nei tronchi vallivi dei corsi d'acqua una difficoltà a mantenere capacità sufficienti allo smaltimento delle piene che, in conseguenza escono dagli alvei ed invadono le aree attraversate dai tronchi vallivi, generalmente luoghi di agglomerati urbani etc.

A questo punto dobbiamo chiederci: dove e come avviene l'erosione idrica del suolo? Dove e come è possibile difendere il suolo dall'erosione idrica? L'erosione del suolo avviene nelle superfici inclinate, per effetto dell'impatto della pioggia col suolo medesimo, per effetto del successivo ruscellamento di quella aliquota di precipitazioni che non si infila, per effetto infine del deflusso nelle reti idrografiche montane e collinari.

In sostanza, l'erosione è un fenomeno eminentemente diffuso: prevalente nelle pendici, e frequente anche nelle reti idrografiche.

In quest'ultimo caso, dalle pendici arrivano acque torbide che, per le condizioni dei fossi, dei valloni e dei torrenti che costituiscono le suddette reti idrografiche, possono intorbidarsi ancora di più, possono cioè caricarsi ulteriormente di materiale solido, erodendo il fondo e le sponde degli alvei.

La difesa dall'erosione si attua, quindi, e sulle pendici e nelle reti idrografiche con criteri che risultano strettamente interconnessi dalle leggi che reggono il trasporto solido nelle correnti idriche e il moto delle correnti torbide negli alvei erodibili.

Tale interconnessione è d'altronde intuibile. Le correnti idriche, in dipendenza delle loro caratteristiche cinematiche, sono dotate di una capacità di trasporto solido, in sospensione e per trascinamento sul fondo; quando la capacità di trasporto delle correnti che si formano nella rete idrografica è saturata della torbidità che deriva dalle erosioni delle pendici, le correnti suddette defluiscono negli alvei e non erodono; nel caso contrario esse aggrediscono gli alvei erodendoli, sino a saziare quella censata capacità.

Contrasteremo giudiziosamente l'erosione, quindi, operando contemporaneamente sulle aree scolanti e nelle reti idrografiche.

E come si opera a tal fine?

La difesa dall'erosione dalle aree scolanti si riconnette soprattutto ai criteri di utilizzazione del suolo, e in primo luogo quindi ai criteri di gestione dell'attività colturale in agricoltura; e per il resto a lavori estensivi di protezione idrogeologica che vanno sino alla sottrazione di aree particolarmente esposte all'attività agricola e alla loro prestazione. Di tutto ciò ci parlerà Giulio Crescimanno.

Nelle reti idrografiche, invece, si procede alla correzione dell'andamento altimetrico dei corsi d'acqua, con lo scopo di indurre modificazioni in quelle proprietà cinematiche delle correnti che vi defluiscono, tali da renderle sostanzialmente meno aggressive.

Cioè, per far sì che le correnti stesse, torbide nella misura contenuta dai provvedimenti di difesa delle pendici dall'erosione, non erodano gli alvei, ma conservino la loro torbidità originaria a quei minimi entro cui la difesa suddetta sia riuscita a portarla.

La correzione altimetrica dei corsi d'acqua si realizza con manufatti trasversali, le briglie, che tutti avranno avuto occasione osservare in molti

nostri bacini montani e medio vallivi. Alle briglie si accompagnano spesso opere radenti per la difesa di tratti di sponde particolarmente soggetti all'erosione.

E' ovvio che la distribuzione delle briglie lungo un corso d'acqua e le dimensioni di ciascuna di esse si assegnano indipendentemente dalla finalità dell'operazione correttiva, e con criteri definiti dalla teoria e dalla tecnica delle sistemazioni idrauliche.

Generalmente costituiscono oggetto di intervento della pubblica Amministrazione, e l'ing. Catalano che autorevolmente la rappresenta ce ne darà conferma e ragguagli; ed assorbono investimenti talmente rilevanti che l'intervento suddetto deve o dovrebbe necessariamente seguire un ordine di priorità, non riuscendo ad investire l'insieme delle esigenze del territorio.

Ma tanti investimenti pubblici non sarebbero produttivi di effetti, nè compiutamente utili, se alla loro attuazione non si accompagnasse quella essenziale difesa estensiva del terreno agrario a cui ho accennato, e che consegno alla dotta e certamente avvincente trattazione dell'amico Giulio.

Prof. Giulio Crescimanno :

L'erosione del suolo si può limitare con interventi di vario tipo, in dipendenza delle condizioni pedo-climatiche ed orografiche del terreno nonché della sua destinazione culturale.

In dipendenza delle condizioni esistenti in un determinato bacino si possono decidere prescrizioni sulla pendenza massima oltre la quale deve essere vietata qualsiasi coltivazione, mentre per le destinazioni più frequenti e cioè forestazione, pascolo permanente, colture agrarie estensive ed intensive vanno attuate specifiche sistemazioni sia di piano che di colle per assicurare alle piante l'*optimum* idrico nei momenti in cui il terreno e per la sua stessa natura e per l'andamento udometrico stagionale potrebbe trovarsi in condizioni di carenza o di eccesso di umidità.

Fare anche un cenno delle diverse sistemazioni sarebbe troppo lungo, mi limiterò pertanto ad indicare gli interventi più frequenti nelle attuali situazioni della nostra agricoltura.

Premesso che gli interventi dovrebbero interessare interi bacini idrografici, va detto che qualsiasi sistemazione idraulico agraria, sia a carattere pubblico che privato deve essere basata su una precisa coscienza di difesa del suolo come bene comune.

In montagna le destinazioni più frequenti sono la forestazione previa sistemazione superficiale ed il pascolo, entrambi abbinabili di regolamentazione per il taglio e l'utilizzazione ed hanno o dovrebbero avere una matrice di intervento pubblico.

La collina, caratteristica di larga parte della agricoltura attiva dell'isola si trova in una fase di riconversione totale non tanto per le destinazioni colturali, quanto per i mezzi tecnici (macchine agricole) che in questi ultimi anni si sono affermati quali condizioni indispensabili per una gestione ancora valida sul piano economico. Le sistemazioni, quindi, vanno viste e determinate in funzione dell'uso del mezzo meccanico in tutte le fasi produttive.

Si va affermando anche da noi il concetto della sistemazione ricorrente che consiste in un razionale impiego della macchina sia nella fase di

lavorazione del suolo che in quella immediatamente successiva di apertura di fossi e scoline, con finalità sistematorie, quindi, estensive e limitate nel tempo, ma ugualmente auspicabili, rispetto alle lavorazioni effettuate senza criterio e non seguite da alcuna sistemazione.

Le colture praticate, gli avvicendamenti, ed il cespugliamento dei fossi di scoli riescono a rendere ancora più efficace la sistemazione ricorrente che necessita di una intelligenza di esecuzione non indifferente.

In pianura, i problemi consistono nel ristagno di acque e nella necessità di affossature permanenti e solo in casi limitati di drenaggi per favorire l'eliminazione dell'eccesso di umidità.

La difesa del suolo è da considerare il motivo principale delle sistemazioni, attraverso le quali, inoltre, si dovrebbe raggiungere, in aggiunta alle opere idrauliche di cui hanno parlato i colleghi Benfratello e Melisenda, un risultato globale di apprezzabile entità. Va detto, però, che la dimensione del problema è enorme e, pertanto, di difficile soluzione. A parte gli ordinamenti fondiari e produttivi che ancora oggi portano in Sicilia a coltivare terreni che dovrebbero trovare altre destinazioni, spesso la situazione fondiaria costituisce un limite per la creazione di vasti demani boschivi e pascolivi o per la stessa introduzione di tecniche razionali di sistemazione e coltivazione.

L'esodo dalle campagne, inquadrato nel più ampio problema del riordino fondiario e del progresso civile va visto positivamente ed è anzi auspicato da molti. Il conseguente abbandono di terre coltivate crea problemi non indifferenti perché la presenza dell'uomo è indispensabile anche in montagna e nell'alta collina, sia pure in condizioni completamente diverse da quelle attuali.

La tematica è complessa e va impostata in modo lungimirante creando le premesse perché la tanto auspicata coscienza della difesa del suolo possa essere avvertita a tutti i livelli e non certamente con provvedimenti emotivi ma con piani a lunga scadenza che comprendano anche le strutture responsabili del settore.

Ing. Carlo Catalano :

Dopo quanto hanno riferito gli illustri Professori che mi hanno preceduto, ritengo che il tema che rimane ancora da affrontare, almeno dal mio punto di vista che è quello di un organo esecutivo, consiste nel fare il punto della situazione attuale in Sicilia.

Ma ancora prima, vorrei evidenziare ben nettamente sull'argomento, una distinzione che ritengo essenziale, tra la fenomenologia derivante da effettive calamità, e quella determinata da cause degradanti d'ordine naturale. Troppo spesso assistiamo infatti ad una confusione fra le due fenomenologie che, pur risultando reciprocamente connesse in modo estremamente complesso e talvolta inestricabile, pur tuttavia si differenziano nella imprevedibilità assoluta della prima, e nella prevedibilità e — direi ancor meglio — della doverosa prevedibilità tecnica, economica e legislativa, della seconda.

L'entità stessa delle centinaia di miliardi di danni — di cui oggi si discute in sede nazionale e regionale — per l'ultima alluvione che ha colpito la Sicilia, in sostanza, risulta dello stesso ordine di grandezza, dell'occorrenza che, secondo le ultime risultanze, necessiterebbe per porre almeno

un primo rimedio alle degradazioni del suolo. E ciò non può non dare luogo a perplessità, essendo ovviamente preferibile la prevenzione, piuttosto che non il ristoro del danno subito.

Che si tratti di opere di facile prevedibilità, la stessa inflazione di piani ce lo dimostra, a cominciare dal piano orientativo del 1952 e del '59, il cui progressivo sviluppo da luogo ad una relazione annualmente presentata al Parlamento, per l'intero paese.

Per quanto concerne la nostra Sicilia, non è un mistero che l'auspicata stabilizzazione dei corsi d'acqua ai fini della difesa del suolo, rimane ancora oggi una pura e semplice prospettiva del tutto priva di un concreto effettivo sostegno, mentre l'insussistenza di interventi adeguati all'entità delle forze degradanti che si vorrebbero contrastare, espone la isola al rischio di eventi catastrofici pregiudizievoli oltre che alla conservazione del territorio, anche della pubblica incolumità, come recenti fatti luttuosi ci hanno mostrato.

E' proprio su questo punto che intendo richiamare l'attenzione, dato per scontato il fatto che la caoticità della legislazione vigente in materia, impone la necessità, riconosciuta a tutti i livelli, di un suo integrale rifacimento, sia sotto il profilo della sua impostazione organica e cioè tecnico-economica, e sia sotto l'aspetto più particolaristico di una definizione esatta dei rapporti fra Stato, Regione, Enti e privati aventi comunque interesse alla difesa del suolo dalle acque.

Il fatto è che per ben noti motivi di carattere storico, gli abitati della nostra Sicilia, in genere, sono arroccati sulle alture e ciò, se da un verso esclude l'esposizione a fenomeni del tipo alluvione di Firenze — salvo rare e modeste eccezioni —, per altro verso determina un altro genere di rischio, quello dei dissesti per frana, pur esso direttamente connesso al corretto regime delle acque, ma non solo di superficie ma anche sotterranee di infiltrazione, e quindi a tutti i problemi di stabilità delle pendici che i fenomeni della tettonica profonda, e quelli sismici, contribuiscono ad aggravare.

La connessione quindi fra difesa del suolo e provvedimenti urbanistici che la apposita commissione ha esposto come necessaria per i tronchi vallivi, almeno in occasione della sua visita in Sicilia, va estesa anche ai tronchi montani, in quanto è proprio l'assetto montano che qui condiziona non solo il regime delle acque, ma anche la sicurezza degli abitati.

Ed il limitare gli interventi sui 64 corsi d'acqua siciliani ammessi ai benefici di legge, in base al provvedimento del 17-1-1959, solamente nel tratto vallivo, come per il resto del paese, lasciando cioè alle opere idraulico-forestali la tutela della montagna, non può che accentuare l'esposizione al rischio di alluvioni come l'ultima del dicembre scorso, con tutte le conseguenze che stampa e televisione hanno mostrato. E ciò quanto meno sotto l'aspetto della possibilità tecnica e legislativa dell'intervento, da concepirsi unitariamente bacino per bacino, poichè se pensiamo che dal 1968 assistiamo al periodico ripetersi di allagamenti a Trapani, senza che mai vi si sia potuto porre rimedio almeno finora, oppure che nel ventennio di operatività della legge n. 184 del 1952 le previsioni globali di piano sono state attuate in ragione del 20% (e quelle puramente idrauliche in ragione del 15%), il mantenimento di un tal ritmo d'interventi addurrebbe alla conclusione di tempi tecnici d'attuazione dell'ordine secolare, del tutto incompatibile cioè con l'incalzare degli eventi avversi, che finirebbero col prevalere.

Un ultimo concetto mi è doveroso esporre, poichè se è vero che quanto si è fatto è ben poco in rapporto al complesso delle esigenze, ciò che si è fatto è risultato adeguato agli scopi ai quali era destinato.

Le dighe, anche quelle di nuova costruzione, hanno tutte tenuto sia come struttura, sia come efficienza dei loro organi, e sia come verifica della capacità calcolata, e così pure il centinaio di laghetti collinari, con benefici effetti di attenuazione delle piene rovinose che troppo hanno infestato la nostra terra; la sistemazione fociale del Simeto, anche se limitata alla ventina di miliardi di opere finora potutesi realizzare, ha retto egregiamente, anche se al limite, alle sollecitazioni eccezionali cui l'alluvione l'ha sottoposta, smaltendo le acque di tre corsi d'acqua in piena e salvaguardando il territorio da sicuri disastri; così dicasi per quanto finora realizzato per il fiume Salso.

Non mi resta altro quindi che da tutto ciò trarre un auspicio affinché sia sotto il piano legislativo, che su quello della programmazione degli interventi in misura adeguata, e quindi massiccia, le opere che andranno a realizzarsi possano ben valere al conseguimento dello scopo cui sono destinati.

Ringrazio.

Il Presidente ringrazia vivamente gli oratori per le loro interessanti comunicazioni che han dato un quadro plastico, oltre che tecnico, della complessa situazione e, non essendoci interventi, chiude la seduta salutando cordialmente i convenuti.

Abrignani, Albanese, Aricò, Barbagallo Sangiorgi, Benfratello, Benigno, Bertorelle, Borsellino, Buffa, Catalano, Crescimanno F. G., Di Giovanni C., Di Giovanni V., Donatsch, Dragotta, Fazio, Giuffrè M., Gulì G., Gullo, Gullotti, Hugony, Lanza di Scalea, Lo Bianco, Loffredo, Massaro, Masticchi, Mazza, Melisenda, Mirabella G., Mirabella T., Mirri, Parlato Alfonso, Perciabosco, Persico, Piscitello, Ramdor, Rezoagli, Rubino, Schifani, Sergio, Spina, Tavella, Ugo, Vaccaro Todaro, Varvaro, Ventimiglia.