

Angelo Sanzò

# LA TRANSIZIONE ECOLOGICO ENERGETICA E I LUOGHI DEL CUORE



Angelo Sanzò

LA TRANSIZIONE  
ECOLOGICO ENERGETICA  
E I LUOGHI DEL CUORE

Angelo Sanzò

LA TRANSIZIONE ECOLOGICO ENERGETICA E I LUOGHI  
DEL CUORE

I edizione, novembre 2023

Illustrazione di copertina per gentile concessione di  
Massimiliano Martusciello

Progettazione, copertina, impaginazione e stampa

GF PUBBLICITA Grafiche Faioli

Contrada Sorienza – Zona Industriale

86040 PIETRACATELLA (CB)

Tutti i diritti riservati.

Vietata la riproduzione anche parziale, con qualsiasi  
mezzo effettuata, se non previa autorizzazione  
dell'autore

*A Sara e Ambra*



# Indice

## **PRESENTAZIONE di Francesco Manfredi Selvaggi**

SVILUPPO SOSTENIBILE E REALTÀ MOLISANA ..... 13

## **ARTICOLI di Angelo Sanzò**

ACCUMULARE ENERGIA CON LA MODERNITÀ DEL PASSATO .....	17
ACQUA, CLIMA, EDUCAZIONE .....	19
AGRICOLTURA CONTADINA, IL FUTURO DEL PASSATO..	20
ALBERI, PIANTARNE SOLO DI NUOVI O ANCHE CURARE GLI ESISTENTI? .....	22
ANCHE DALLA NOSTRA SABBIA IL MATERIALE PER I MICROCHIPS .....	24
ANNO NAZIONALE DEI BORGHI .....	25
ANTROPIZZAZIONE DEI LUOGHI E QUALITÀ DELLA VITA	28
BENTONITE, L'ARGILLA "MIRACOLOSA", ANCHE IN MOLISE .....	30
BIOMETANO, ENERGIA SECONDA AGRICOLA .....	31
CAPOIACCIO ANNO ZERO .....	32
CLIMA E MALANNI .....	34
COME I LUPI MUOVONO I FIUMI .....	36

CONSUMO DI SUOLO: COME PERMEABILIZZARE PIAZZE E STRADE PER EVITARE ALLAGAMENTI .....	37
CORONAVIRUS E GEOGRAFIA FISICA DEI LUOGHI .....	39
DAI MONTI AL PIANO, LA QUARTA DIMENSIONE MIGRATORIA .....	42
DANNI E BENEFICI DELLE FONTI RADIOATTIVE, DA LUOGHI E PRESIDI MOLISANI D'ECCELLENZA .....	44
LE DUNE COSTIERE E LE SEMPRE PIÙ INTENSE E FREQUENTI MAREGGIATE .....	46
ECESSIVO CONSUMO DI SABBIA E GHIAIA .....	47
ECONOMIA CIRCOLARE E DISCARICHE DI NUOVA GENERAZIONE .....	49
ENERGIA E AGRICOLTURA, IN PRODUZIONE/CONSUMO, INDISSOLUBILMENTE, ASSOCIATE .....	51
ENERGIA PULITA E ILLIMITATA .....	53
ENERGIA: DALLE FOSSILI ALLE RINNOVABILI, TECNICITÀ, VANTAGGI, DUBBI .....	55
ENERGIA, ON E OFF SHORE, PER L'HYDROGEN VALLEY DEL BASSO MOLISE .....	57
FASCICOLO DEL FABBRICATO .....	59
FESTA DELLE PIANTE .....	60
GEOLOGIA IN TAVOLA .....	62
AMBIENTE GEOLOGICO, MEDICINA E SALUTE .....	64

I BORGHI DELLE AREE INTERNE, LUOGHI PRIVILEGGIATI DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI.....	66
I CONTRATTI DI FIUMI.....	68
I LUOGHI DELLA CREMAZIONE .....	70
I PAESAGGI DEL VINO .....	72
IL CANTONIERE OGGI, SUPPORTO ALLA RESILIENZA FUNZIONALE DELLE STRADE INTERNE .....	73
IL FONTANIERE, TRA PASSATO E FUTURO .....	75
IL GEOLOGO DI FAMIGLIA, PER LA MANUTENZIONE PREVENTIVA DELLE MALATTIE DEL TERRITORIO .....	77
IL LATENTE MIRACOLO DEI PICCOLI COMUNI .....	79
IL LUOGO MOLISE E IL DIVENIRE D'INONDAZIONI E DESERTIFICAZIONE .....	82
IL PARCO (DEL MATESE), LUOGO – MODELLO DI PRODUZIONI SOSTENIBILI E CURA DEL TERRITORIO .....	84
IL RECUPERO POST INCENDIO DELLE AREE BOSCHIVE .	87
IMMAGINI D'INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA GESTIONE IDRICA DAL MATESE AL MARE .....	89
IN PRODUZIONE, ACCUMULO E CONSUMO, LO SMART SYSTEM DELLE RINNOVABILI .....	92
INQUINAMENTO ATMOSFERICO NELLA PIANA DI VENAFRO: CAUSE E RIMEDI .....	94
LA FESTA DELL'ALBERO, TRA NATURA E CULTURA .....	96



LA MINIERA RIFIUTI .....	97
LA PIANA DI VENAFRO, LUOGO LABORATORIO DI ANOMALI ACCUMULI DI SOSTANZE IN SOSPENSIONE ..	99
LA QUESTIONE MOLISANA DELLA CREMAZIONE .....	101
LA REMOTA ORIGINE DELLE FONTI ENERGETICHE .....	103
LA TRAGLIA DI JELSI, PRIMORDIALE MEZZO SOSTENIBILE DI TRASPORTO .....	105
L'ACQUA DEL MOLISE NON ESISTE .....	108
L'ACQUA IN CITTÀ, COME GOVERNARLA E ANDARE OLTRE .....	110
L'ACQUA IN MOLISE, LUOGO DI TRANSITO, TRA ECCESSI E SCARSITÀ, DEL QUANTO DISPONIBILE .....	112
L'AREA INTERNA MATESINA, PROTOTIPO DEL FUTURO SVILUPPO .....	115
LE API, INDICATORI PRIVILEGGIATI DELLA BIODIVERSITÀ	118
LE CANTINE, L'ARCHITETTURA DEL SOTTOSUOLO DEI CENTRI STORICI .....	120
LE COLTIVAZIONI SU MARTE E LE RICADUTE SUL NOSTRO PIANETA .....	122
LE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA E LA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO NELLO SPAZIO E NEL TEMPO .....	123
LE POLVERI SOTTILI E IL RISCALDAMENTO A BIOMASSE .	126
LE POLVERI SOTTILI, UTILITÀ E DANNI .....	127

LE RENNE FUGGONO, NOI RESTIAMO .....	129
LE RINNOVABILI E IL SUSCITAR DELLE STELLE, LE ENERGIE DEL FUTURO .....	131
LE RINNOVABILI, PALESI E NASCOSTE, NEL NUOVO MERCATO COPERTO DI CAMPOBASSO .....	133
LE VIE DI COMUNICAZIONE NELL'ANTICHITÀ .....	135
LEGGERE IL TERRITORIO .....	137
L'ELETTRICITA' DEL FUTURO, TRA PROSUMER E SMART GRID.....	139
L'ENEA PER IL METANO BIOLOGICO ANCHE IN MOLISE.....	140
L'EVOLUZIONE NATUTRALE E ANTROPICA DEL PAESAGGIO.....	142
L'IDROGENO VERDE, SEMPRE PIÙ DISPONIBILE E VERSATILE NELL'USO .....	144
L'IMPORTANZA DEL VERDE NELLA CITTÀ DEL FUTURO ..	146
L'IMPORTANZA STRATEGICA DELLE ZONE UMIDE .....	148
L'INDISPENSABILE ACCUMULO DELL'ENERGIA RINNOVABILE .....	151
MOBILITÀ E COMUNICAZIONE .....	153
MANUTENZIONE DEL TERRITORIO .....	155
MANUTENZIONE SISTEMICA DEI VERSANTI E DEI MANUFATTI OSPITATI DEL NOSTRO APPENNINO .....	156

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO, PER CONTRASTARE IL CLIMA CHE CAMBIA .....	158
MOBILITÀ SOSTENIBILE PER TERRA E ...PER MARE .....	160
NATURA IN CITTÀ: OSSERVAZIONI, RIFLESSIONI E SIGNIFICATI STORICI LOCALI .....	162
PANDEMIA E RISCHIO ESTINZIONE DELLE SPECIE VIVENTI.....	165
PARCO TRANSUMANZA .....	166
PASTA CON FARINA DI LUPINI: ECCO PERCHÉ È UNA SCELTA SOSTENIBILE .....	168
PRODUZIONI AGROALIMENTARI, FORESTAZIONE E PANDEMIE FUTURE .....	170
PROGETTO SOUTH BEACH, CRITICITÀ NATURALISTICO-AMBIENTALI E TURISMO ALTERNATIVO .....	171
QUESTIONE CAVE: MENO APERTURE, PIÙ RIUSO E RICICLO DEI MATERIALI DISMESSI .....	173
REALTÀ FANTASCIENTIFICHE DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA .....	175
RIFIUTI, OLTRE LO SPAZIO-TEMPO DELLA DISCARICA ...	177
RISCHIO CLIMATICO E QUOTIDIANE ATTIVITÀ' .....	178
SICCITÀ IN CRESCITA, CHE FARE? .....	180
SICUREZZA ENERGETICA E CRISI CLIMATICA,	

IN MOLISE CHE FARE? .....	182
SOSTeniamo il Molise: CAPITALE NATURALE E SERVIZI ECOSISTEMICI .....	184
STAGIONI STRAVOLTE .....	186
TERREMOTO, PREVISIONE O PREVENZIONE? .....	187
TRENI SOSTENIBILI .....	189
TURISMO RURALE SOSTENIBILE .....	191
USO SOSTENIBILE DEL SUOLO, POLITICHE, AZIONI E MISURE.....	193



## SVILUPPO SOSTENIBILE E REALTÀ MOLISANA

*di Francesco Manfredi-Selvaggi*

La diffusione della parola “sviluppo sostenibile” ha inizio alla fine degli anni '80 del secolo scorso e in seguito è diventata, talmente si è diffusa, un termine altamente inflazionato. Una visione riduttiva dello sviluppo sostenibile è che si tratti di uno sviluppo che non produce o, comunque, produce poco inquinamento quasi che bastasse che gli interventi, si sta pensando a quelli fisici, che lo sostanziano non comportino effetti nocivi per l'ambiente, che le emissioni prodotte rientrino nei parametri di legge. Non conta, ma non è affatto così, che gli eventuali “scarti” derivanti da quella determinata attività non vengano ricompresi nei circuiti dell'economia circolare, che le azioni messe in campo, mettiamo la realizzazione in una città di un quartiere residenziale ecocompatibile attirando popolazione dai centri minori contribuisca all'abbandono dei borghi tradizionali, per fare due esempi che si ritiene esplicativi. Assecondando, abbastanza supinamente lo si ammette, la lettura in chiave puramente ambientale dello sviluppo sostenibile vediamo che ci si può spingere sempre oltre nell'interpretazione di cosa sia la sostenibilità, sottolineando che rispetto a questa bisogna misurare pure le politiche, non solo le opere. Procediamo elencando una serie di casi nei quali si può distinguere una sostenibilità minima e una, per così dire, maggiorata. Iniziamo dal caso del potenziamento della circolazione su ferro mediante l'elettrificazione della linea la quale va sicuramente a vantaggio dell'ambiente perché si eliminano le emissioni inquinanti dovute ai locomotori con motore a gasolio. Nel contempo è da rilevare che se è meritorio il miglioramento del traffico passeggeri l'azione risulta monca in quanto non si è fatto nulla a favore del trasferimento della movimentazione delle merci su rotaie. Agevolare il trasporto collettivo e così incentivarlo è, di certo, una cosa di primaria importanza, ma nello stesso tempo è vantaggioso a livello ambientale convogliare materie prime, semilavorati e prodotti finiti su, appunto, convogli ferroviari. Le aree industriali molisane, del

resto, sono già dotate di “passanti”, cioè binari che penetrano negli agglomerati produttivi. L’adeguamento delle gallerie oltre ad essere finalizzato al passaggio dei cavi elettrici di alimentazione dei treni avrebbe dovuto mirare ad assicurare una sezione del tunnel idonea a contenere i, appunto, container. In definitiva, un obiettivo ridotto e uno più ampio di sviluppo sostenibile. La graduazione degli obiettivi la ritroviamo pure a proposito delle Comunità Energetiche. Alla formazione di questi particolari consorzi costituiti su base volontaria da soggetti differenti, individui, aziende e enti, impegnati nella produzione di energia da fonti rinnovabili, quindi sul fronte della ricerca di forme di approvvigionamento energetico a basso o nullo impatto sull’ecosistema si dovrebbe accompagnare lo sforzo per l’individuazione di strategie per il risparmio di energia; produzione e risparmio dovrebbero viaggiare congiuntamente. Perciò occorre procedere alla riduzione delle dispersioni termiche nelle abitazioni, all’accumulo di calore frutto dell’irraggiamento solare nelle verande, alla ventilazione naturale nei locali e così via. Lavorare su uno solo di questi due versanti, non opposti bensì complementari, quello dello sfruttamento delle sorgenti presenti in natura, il sole, il vento e l’acqua, e quello del contenimento dei consumi appare un’operazione, in fin dei conti, monca dal punto di vista dello sviluppo sostenibile. La dotazione di impianti di depurazione a servizio di ogni centro abitato del Molise e, per di più, funzionanti secondo regola è di per sé un risultato eccezionale, anche se si può fare di meglio in riguardo alla sostenibilità utilizzando le acque reflue ormai depurate per l’irrigazione di vivai di piante ornamentali da destinare all’arredo urbano (se ne è parlato per il depuratore sul Sinarca a Termoli) o per muovere le mini turbine del microelettrico. Lo stesso dicasi, mutata la tipologia di rifiuto, da liquido a solido, per il compost derivante dalla frazione organica delle RSU conferita alle discariche nostrane. Per quanto riguarda i “sottoprodotti” connessi al trattamento dei rifiuti c’è da aggiungere il calore residuo degli inceneritori, in verità uno solo, quello di Pozzilli; esso potrebbe essere sfruttato per il teleriscaldamento del vicino abitato di Venafro. È sviluppo sostenibile perseguire l’incremento del numero di auto elettriche e, però, sarebbe preferibile in relazione alla sostenibilità

accrescere il parco degli autobus cittadini specie se azionati elettricamente. C'è una scala di sostenibilità da adottare nella valutazione dei piani urbanistici in cui il gradino più alto è occupato da quelli che prevedono Consumo di Suolo «O» mentre nella pianificazione territoriale si è sostenibili se si limita l'apertura di nuove cave non tanto perché deturpanti il paesaggio, un obiettivo di sviluppo sostenibile minimale, quanto perché a servizio dell'industria delle costruzioni, dell'edificazione di ulteriori case pur in presenza di un significativo calo demografico nella regione; gli imprenditori edili andrebbero incentivati a collaborare al recupero dei centri storici, un immenso patrimonio culturale in via di abbandono, e questo sarebbe un forte contributo allo sviluppo sostenibile, obiettivo "massimale". Angelo Sanzò nella raccolta dei suoi scritti giornalistici in materia ambientale affronta molti dei temi qui esposti.





## ACCUMULARE ENERGIA CON LA MODERNITÀ DEL PASSATO

Normalmente non ci prestiamo la sufficiente attenzione, ma molte delle applicazioni tecnologiche, in uso nell'industria moderna, derivano direttamente dai tanti rimedi che i nostri progenitori ci hanno tramandato dai tempi che furono. Facendo riferimento solo al campo energetico ed in particolare alla conservazione della frazione disponibile e prodotta, nell'evidenziare solo alcune delle procedure più consolidate, ci rendiamo ben presto conto di quanta verità contenga l'enunciata affermazione.

A quale ben noto principio fisico s'ispira, tanto per cominciare, la pressoché insostituibile borsa dell'acqua calda, uno dei più conosciuti rimedi della nonna, per trattenere il calore per quanto più tempo possibile? Oppure, da dove, in sua vece, l'uso di un semplice mattone di terracotta, che riscaldato ad alta temperatura era in grado di conservare, per lungo tempo, il calore incorporato, costituendo, per le tante generazioni che ci hanno preceduto, l'ottimo benemerito conosciuto espediente.

Un'altra importante invenzione ereditata dai nostri antenati è quella che riguarda l'accumulo dei giusti quantitativi di acqua, per il funzionamento dei tanti mulini, disseminati in gran parte dei nostri territori, tramite la creazione di numerosi piccoli invasi (gore o bottacci), in grado di conciliare lo scarso flusso idrico con le contenute quote altimetriche disponibili. La loro realizzazione consisteva, nell'attuare la giusta pratica artigianale, con il saper al meglio commisurare l'opera alla morfologia dei luoghi.

Non va poi dimenticato l'ingegnoso meccanismo che permetteva il camminamento degli orologi da piazza. Possedere, in casa o ancor meno, nel taschino del panciotto o sul polso, un orologio, era prerogativa riservata a pochi. Da qui la necessità di dotare la collettività di un bene comune in grado di comunicare, direttamente, l'ora del giorno e della notte, oppure a distanza, attraverso i rintocchi del martello battente su due campanelle con diversa sonorità. A provocare il movimento delle due lancette segnatempo, delle ore e dei minuti, provvedeva l'energia accumulata in due grossi blocchi di

materiale roccioso, prelevato verosimilmente in cave del posto o dei territori contermini. I due pesi, perlopiù, di forma cubica o troncoconica, opportunamente calibrati, sollevati a mano quotidianamente attraverso un sistema di funi, rilasciando per gravità l'energia posseduta, provvedevano al giusto procedere degli appositi ingranaggi segnatempo.

Ebbene, la stessa forza di gravità terrestre, così com'era utilizzata in passato per la messa in opera dei mulini ad acqua o per il funzionamento degli orologi da piazza, è alla base, in modo sempre più diffuso, delle più moderne tecniche disponibili, capaci di immagazzinare lotti di energia, altrimenti perse, in grado di soddisfare ogni ed eventuale richiesta proveniente dall'utenza civile, industriale e/o agricola. Quella, ormai da più tempo, praticata, consiste nel pompaggio di enormi quantitativi di acqua, in particolare durante le ore notturne, cioè quando la richiesta di energia è minore di quella potenzialmente prodotta, negli stessi invasi, a monte, che alimentano alcune centrali idroelettriche, da utilizzare, nuovamente, per la produzione di altra energia.

Un meccanismo piuttosto complesso, basato su algoritmi, in avanzato stato di sperimentazione da parte d'importanti aziende multinazionali del settore, in grado di dirigere determinati robot, è in linea con la soluzione praticata dai nostri antenati, per il funzionamento dei tradizionali orologi da piazza.

Il funzionamento, concettualmente semplice, si basa sul principio che, ogniqualvolta si verifica una sovrapproduzione di energia eolica o fotovoltaica, entra automaticamente in azione una o più gru di rilevante altezza, con più bracci meccanici che, a seconda del dislivello raggiunto, permettono a blocchi di calcestruzzo, del peso di qualche decina di tonnellate, di immagazzinare ben definiti cospicui quantitativi di energia. Allorquando, invece, la richiesta di elettricità, proveniente dalla rete elettrica, aumenta, la stessa gru, nel regolare la discesa calibrata degli stessi blocchi, permette di restituire l'energia in precedenza immagazzinata.

E, finalmente, grandi Gruppi multinazionali del settore hanno verificato la possibilità di accumulare, sotto forma di energia termica, enormi quantitativi di energie rinnovabili, in altrettanti

grossi volumi di rocce vulcaniche. Il calore accumulato, in presenza di picchi di consumo proveniente dalla rete, è in grado di attivare il giusto numero di turbine a vapore e quindi le macchine elettriche collegate.

## **ACQUA, CLIMA, EDUCAZIONE**

È ormai accertato e largamente condiviso, il principio, secondo il quale il cambiamento climatico in atto interferisce con ciclo idrologico del nostro pianeta, sia pure in modi e quantità diverse nelle varie regioni del globo. In particolare, in Europa, i rapporti resi disponibili da autorevoli Agenzie di Studi e Ricerche scientifiche, nel campo, evidenziano che se, da un lato, gli eventi di piena, a carico dei corsi d'acqua, stanno diventando sempre più intensi nell'area nord-occidentale del continente, dall'altro, l'entità delle alluvioni fluviali è generalmente diminuita in quella meridionale e orientale dello stesso.

Infatti, se in alcune aree, per il riscaldamento climatico, un'atmosfera più calda è in grado immagazzinare più acqua, in altre, i livelli di piena tendono a diminuire per la riduzione, generalizzata, delle precipitazioni e dell'umidità del suolo, dovuta anche alla prevedibile maggiore evaporazione. Aggiungendo, al tutto, la maggiore frequenza e intensità dei temporali, ormai, visibilmente, in atto, diventa imprescindibile realizzare tutte quelle buone pratiche tendenti a mettere in atto la corretta gestione del territorio, come le ben note sistemazioni idraulico-forestali e agrarie e/o quelle relative alla dissuasione della deforestazione incontrollata.

Si tratta di azioni che, per la varietà delle tecniche conosciute e variamente plasmabili sui territori, possono costituire strutture capaci sia di rallentare la velocità del deflusso idrico superficiale delle acque dilavanti, che di migliorare su più fronti le situazioni geologico - ambientali degradate e/o degradanti di un territorio.

Per quanto riguarda l'Italia, ad eccezione dell'arco alpino, in linea di massima, se da un lato risultano, negli ultimi 50 anni, mediamente

diminuite le alluvioni dei corsi d'acqua di dimensioni medio - grandi, dall'altro, per quelli piccoli, specie nei tratti urbani, sono numerosi i disastri cui abbiamo assistito negli ultimi tempi nel nostro Paese.

È evidente che molto rimane da realizzare per migliorare il monitoraggio e la conoscenza ancor più di dettaglio dei bacini di ridotte dimensioni. Dati indispensabili per definire un quadro chiaro e sufficientemente, ricco d'informazioni, tale da rendere agevole le progettualità tendenti al contrasto o quantomeno al contenimento, del rischio alluvionale e non solo, strettamente dipendente dal riscaldamento climatico in atto anche sui nostri territori.

Più in generale è il caso di creare le condizioni per attuare una sempre più capillare divulgazione di quanto la cultura scientifica è in grado di offrire, attraverso appositi centri territoriali di educazione scientifica e ambientale, in cui le attività di sperimentazione e di apprendimento, delle conoscenze scientifiche e tecnologiche, possano essere veicolate al grande pubblico e in particolare alle giovani generazioni, soprattutto attraverso incontri dialoganti, fortemente costruttivi.

Il tutto al fine di rendere anche il cittadino comune consapevole dell'enorme importanza della cultura scientifica nello svolgimento delle ordinarie attività quotidiane e di quanto essa possa contribuire al miglioramento della qualità della vita, nella moderna economia della conoscenza, in cui siamo indubbiamente collocati.

## **AGRICOLTURA CONTADINA, IL FUTURO DEL PASSATO**

Sono state depositate in Parlamento, tra l'Ottobre 2018 e il mese di Luglio 2019, tre Proposte di Legge, da parte di altrettanti Gruppi politici, riguardanti l'agricoltura contadina. Il fine di tali provvedimenti, anche se con sensibilità diverse, è quello di intervenire sull'insieme delle modalità migliorative relative alla coltivazione della terra. Esempio attività che, nel permettere, nel corso del tempo, l'approvvigionamento delle produzioni essenziali per la nostra sopravvivenza, ha anche contribuito alla tutela della

loro qualità, oltre che garantire, al consumatore, la giusta, necessaria e legittima sicurezza alimentare.

Tale modalità di agro-produzione, per lo più a conduzione familiare o comunque, di ridotte dimensioni, è quella che più di ogni altra ha permesso che, attraverso la coltivazione delle basilari derrate alimentari e le più elementari forme di allevamento, le generazioni che ci hanno preceduto, potessero oralmente trasferirci i tanti saperi, tuttora memorizzati e custoditi.

L'auspicio fondamentale, estraibile dalla lettura dei provvedimenti legislativi sottoposti ad approvazione, è la necessità di riscoprire e riproporre, alle attuali e ancor più, alle future generazioni, i tanti preziosi saperi contenuti nelle numerose usanze, quotidiane e/o legate ai cicli stagionali, inerenti alle pratiche agricole. È, cioè, inderogabile e non ulteriormente rinviabile, salvaguardare tutto quanto o gran parte delle operatività, in passato, dominanti e largamente diffuse, prima dell'avvento di quelle intensive, grigie e anonime, tipiche del fare industriale; pratiche che potrebbero decretarne l'irreversibile sopimento o una più che considerevole marginalizzazione d'irripetibili patrimoni di conoscenze e competenze acquisite.

Non è nemmeno da trascurare la riscoperta di beni collettivi, tradizionalmente a latere delle attività agricole propriamente dette, come quelle forestali o della pesca. Avendo, inevitabilmente, anch'esse, positivi, estesi riverberi, sulla biodiversità animale e vegetale, sono in grado di riversare sugli stessi insediamenti umani la tutela e la qualità delle produzioni, permettendo, altresì, di trasferire alle generazioni future anche il loro alto valore sociale, oltre che economico.

Da non dimenticare, inoltre, che nel riconsiderare il ripristino e la riscoperta di quanto relativo all'immensa ricchezza naturalistica, ampiamente diffusa sui nostri territori, diventa ormai improcrastinabile la messa in atto delle pratiche a supporto della difesa del patrimonio geologico, nella sua integrità fisica, nelle risorse in esso custodite e nella sua bellezza esteriore. È, ben chiaro, infatti, che solo la presenza continua e costante dell'uomo sul territorio può efficacemente garantire e difendere, da ogni e possibile

sconsiderato sopruso, beni quali il ricco patrimonio idrico, di qualità e ampiamente diffuso e l'ineguagliabile paesaggio che la natura e l'agire dei nostri antenati ci hanno consegnato.

In ultimo, ma quanto mai attuale, è la complessa problematica riguardante il contrasto al degrado della fecondità dei suoli, delle tante aree collinari e montane delle nostre contrade; anche terreni particolarmente produttivi sono stati spesso, nel corso del tempo, soggetti all'abbandono da parte di larghe fasce di popolazioni. Inestimabile il valore dei tanti saperi legati alle loro tradizioni, sia di quelli inerenti alle attività manuali, che di quelli in linea con i ricordi e i racconti di quanto oralmente tramandato. Patrimoni che, adeguatamente recuperati, possono veicolare il giusto ricongiungimento con le nostre radici, le cui genti e luoghi, tuttora periferici, hanno nel tempo conservato.

È dunque auspicabile che strumenti legislativi di tale portata possano diventare al più presto operativi, al fine di favorire il passaggio del testimone a chi è chiamato a sostenere e a gestire, con onere e onore, il bagaglio di materie e saperi comuni, senza uguali al mondo, che la storia ci ha consegnato.

## **ALBERI, PIANTARNE SOLO DI NUOVI O ANCHE CURARE GLI ESISTENTI?**

Qualunque persona di buon senso, di fronte a tale domanda, con ogni probabilità è portata a rispondere che è auspicabile seguire ambedue le direzioni proposte.

Gli studiosi più autorevoli del settore sostengono, infatti, che se, com'è giusto che sia, in via prioritaria, lo scopo che ci si prefigge è innanzitutto quello di contenere i volumi di gas serra immessi in atmosfera, è evidente e particolarmente saggio e interessante, considerare che il solo piantare alberi non è la panacea risolutiva del problema.

Ciò detto per definire che sono, ad esempio, assolutamente da abolire e contrastare tutte quelle forme di piantumazione, effettuate per

nascondere, più o meno, palesemente, compensazioni di carbonio, emesso in altre attività ecologicamente molto più invasive.

La messa a dimora di nuove piante non può non tendere, prioritariamente, a favorire la protezione, sia dell'ecosistema in cui si è deciso di collocarle, sia di tutti gli altri, posizionati negli spazi bio geografici contermini, pena il possibile innesco di disequilibri ambientali difficilmente controllabili nel tempo. Da cui la necessità di tenere, nella giusta considerazione, sia l'andare in direzione del contrasto alla desertificazione, sia la necessità di curarle, perché si sviluppino, nel modo più adeguato possibile, per dunque favorire il successo della totalità degli ecosistemi coinvolti, in un ambito spaziale controllato e controllabile.

Si tratta, in definitiva, di piantare, nei diversi luoghi, le specie vegetali più adatte ovvero quelle il più possibile in assonanza, sia con le locali condizioni climatiche, che con la maggior parte di tutte le altre risorse, in linea con i fondamentali presupposti naturalistici delle aree interessate. Non è, difatti, assolutamente opportuno, che specie vegetative, bisognose di volumi idrici di una certa consistenza, siano associate a situazioni climatiche d'insufficiente piovosità, pena l'inevitabile loro difficile sopravvivenza. Non solo, ma occorre vigilare, affinché non cresca la probabilità di ritrovarsi in presenza di situazioni di pericolosi abbassamenti della falda idrica locale, col risultato del pressoché inevitabile innesco di effetti domino al ribasso. Da cui, il possibile, reale affermarsi del difficile controllo, delle conseguenze negative, su parte o sulla totalità delle risorse naturali disponibili, sia nel tempo presente, che nel futuro più o meno, remoto. Come d'altra parte è bene tenere altrettanto presente che i pari effetti positivi del verde, anche di diversa origine e qualità, sono di solito osservabili in tempi di difficile determinazione.

È, in proposito, ben evidente, la decisiva importanza, sia del ruolo esercitato dai fattori naturalistico - ambientali, come il clima e il microclima locale, che di quelli operativi, come la qualità e l'accuratezza della manutenzione profusa nel tempo. Come pure possono evidenziarsi, anche in tempi brevi, gli effetti negativi della cattiva gestione di tale patrimonio, a cominciare dal consumo di



suolo, con tutte le ben note conseguenze, ormai largo patrimonio acquisito dai più.

Il tutto in riferimento all'abnorme incremento delle temperature registrate, causa prima esemplificativa dei sempre più pericolosi fenomeni alluvionali che siamo costretti ad osservare e ancor più ad incorporare nei nostri centri urbani.

In essi, indipendentemente dalla loro consistenza demografica ovvero in quelli grandi e sempre più spesso, anche in quelli di medio piccole dimensioni, è possibile individuarne i motivi prorompenti, ancor più frequentemente, nel loro dissonante posizionamento spaziale, rispetto alla naturalità dei luoghi in cui sono ospitati.

## **ANCHE DALLA NOSTRA SABBIA IL MATERIALE PER I MICROCHIPS**

Uno dei materiali maggiormente utilizzato, per la fabbricazione dei sofisticati microprocessori delle nostre svariate apparecchiature elettroniche, è senza dubbio Il Silicio, l'elemento chimico più diffuso sul pianeta Terra, dopo l'Ossigeno. Ciò che ne ostacola l'agevole uso, dipende dalla sua non reperibilità allo stato puro, ma per essere, in gran parte, combinato con l'Ossigeno a formare la Silice.

Il minerale di partenza per la produzione del Silicio è il Quarzo, da cui la Silice, direttamente presente in natura in depositi arenacei, per lo più in forma di convenienti granuli, anche in larga parte dell'Appennino molisano.

In base al suo grado di purezza, in seguito alla separazione dal composto che lo contiene, lo stesso è selettivamente usato per la produzione di una vasta gamma di prodotti industriali.

In Italia l'azienda che realizza wafers di Silicio è la Memc Electronic del Gruppo Global Wafers, con due stabilimenti produttivi, a Novara e a Merano, rispettivamente con 750 e 250 addetti.

Il prezioso elemento è impiegato in metallurgia, per la produzione di acciai speciali, quelli dotati di particolari e utili caratteristiche meccaniche ed elettriche, ma anche nell'assemblaggio dei pannelli

fotovoltaici e/o per le tanto richieste batterie di accumulo, sia per l'automotive, che per sopperire all'aleatorietà temporale delle fonti rinnovabili di energia.

Infine, nella versione della sua massima purezza, chimica e strutturale, lo stesso è destinato alla realizzazione dei preziosi e sofisticati microchips, quale anima insostituibile delle moderne apparecchiature elettroniche.

Per separare il Silicio elementare dalla Silice, il composto chimico che maggiormente lo contiene, occorre trattare tale sostanza con le dovute e giuste precauzioni in tutte le fasi che si susseguano nell'insieme delle operazioni industriali, fin da quella di partenza. Operazioni che permettono di estrarre il Silicio sotto tre gradi di purezza: il metallurgico (98-99%), il solare (impurità inferiori a 0,01%) e silicio per semiconduttori (struttura cristallina e purezza ai massimi livelli).

E, dunque, a ben riflettere, può diventare interessante la possibilità che, a partire dalla costruenda Gigafactory, la città di Termoli ovvero il Nucleo industriale del Basso Molise, possa diventare un'importante base di future aggregazioni, per tutto quanto ha a che fare con l'uso del Silicio, nelle sue varie declinazioni, quale un'inedita Silicon Valley del Molise.

I cosiddetti wafers di Silicio, che arriveranno in Molise, per realizzare le batterie per la mobilità veicolare, sono gli stessi normalmente impiegati nell'allestimento dei moduli fotovoltaici o anche per le batterie di accumulo a supporto delle civili abitazioni e delle numerose piccole attività economiche diffuse sul territorio.

## **ANNO NAZIONALE DEI BORGHI**

Anche e soprattutto per la nostra Regione, la recente approvazione, alla Camera dei Deputati, della legge che salva i piccoli Comuni dall'estinzione e per promuoverne lo sviluppo e la decisione, da parte del Ministero dei Beni Culturali, di dichiarare il 2017 "Anno Nazionale dei Borghi", impegna tutti coloro che, a vario titolo

(associazioni, enti, fondazioni e quant'altro), si occupano di Politiche ambientali e culturali, a mettere in campo tutte le energie e le risorse in loro possesso, per affrontare al meglio la riorganizzazione, in una chiave al passo con i tempi, di un tale patrimonio che, come ben sappiamo, solo il nostro Paese possiede ed è in grado di porre all'attenzione internazionale.

La messa in sicurezza e il recupero del patrimonio edilizio, anche dal punto di vista antisismico, sia pubblico che privato, nonché il relativo efficientamento energetico, le azioni utili e flessibili sulle vie di comunicazione, soprattutto tramite interventi di manutenzione dinamica, continua e costante, del territorio, per meglio collegare i borghi, tra loro e con i centri maggiori, la semplificazione delle norme per il recupero dei Centri storici in abbandono e/o a rischio spopolamento, il ripristino dei cammini storici che collegano i piccoli Comuni, gli incentivi alla filiera dei prodotti locali e quant'altro, sono tutte azioni che presuppongono uno sforzo, quantitativo e qualitativo, dal carattere multidisciplinare.

È il momento di prevedere, in aree omogenee e circoscritte, nuove strategie tendenti a creare sviluppo, riducendo i costi ambientali, culturali e sociali, derivanti dell'abbandono del territorio.

La minore accessibilità ai servizi di cittadinanza, istruzione e sanità, in primo luogo, unita a quella concernente i movimenti di merci e persone, è motivo di marginalità da affrontare attraverso il rafforzamento dei servizi, la riduzione dei tempi effettivi di spostamento, sia verso i relativi poli erogatori che fra aree contigue. Si tratta di porre in atto sui territori un insieme d'interventi strettamente connessi con un rilevante grado di sostenibilità ambientale, declinandoli con la messa in sicurezza delle infrastrutture di collegamento, attraverso una migliore manutenzione conservativa.

Ciascun'area interna presenta peculiarità proprie, quali lo stile di vita, l'aria, l'alimentazione, le relazioni umane, la natura dei luoghi, la cui valorizzazione presuppone obiettivi di sostenibilità e tutela del territorio e delle comunità locali, delle risorse naturali, culturali e del turismo sostenibile, dei sistemi agro-alimentari, del risparmio

energetico e delle filiere locali di energia rinnovabile e non ultimo, il saper fare artigianato.

Le tante e diverse capacità artigianali locali, che per anni sono state al centro della riflessione istituzionale come una dei fattori latenti dello sviluppo dei territori, sono da considerare risorse nascoste, da mettere a valore, per innescare processi di sviluppo territoriale, proprio nelle Aree interne, per l'importante ruolo dei saperi locali da cui traggono la loro origine.

Il contrasto allo spopolamento e il conseguente impoverimento dei saperi e delle competenze relative a ben individuate attività economiche, richiedono politiche pubbliche tese a rafforzare la debolezza di servizi minimi alla persona e soprattutto, un intenso lavoro di sintesi della loro estrema frammentazione, determinatasi nel corso degli ultimi decenni.

Lo stretto rapporto che tiene saldamente unita la cultura locale e quanto in essa è incorporata ed espressa, rivela quel legame con l'ambiente, la società e la sua storia che permette l'esistenza del prodotto come bene non casuale e non riproducibile altrove.

La ricca biodiversità delle Aree interne ha favorito la diffusione e la sopravvivenza di prodotti agricoli straordinariamente diversi, giunti in Italia attraverso successive, secolari ondate, ancor prima di Roma e poi dal Medio Oriente e dal Nuovo mondo. Il tutto mescolatosi nella separazione dei luoghi, diversi per lingua, culture e tradizioni che, in presenza dell'attuale periodo di globalizzazione, assumono un ruolo crescente di opportunità di sviluppo.

La tutela del territorio delle Aree interne diventa efficiente e possibile solo quando viene effettuata, promossa e supportata dalle popolazioni residenti nel territorio, le sole capaci di rappresentare gli interessi collettivi, che si esplicano con i piccoli interventi di custodia quotidiana e non con quelli sporadici e di vaste proporzioni. La loro messa in sicurezza va restituita alle comunità locali, trasformandola in processi produttivi capaci di creare sviluppo, attraverso la manutenzione del capitale naturale e dei processi di trasformazione sia naturali che antropici.

Da qui, le sempre più richieste forme di turismo naturalistico/sostenibile, basate su innovativi modelli progettuali,

possono permettere di realizzare, attraverso il recupero del patrimonio artistico e abitativo dei comuni più interni, nuove e qualificate opportunità di occupazione giovanile e/o creazione di reddito integrativo per le popolazioni locali.

## **ANTROPIZZAZIONE DEI LUOGHI E QUALITÀ DELLA VITA**

La presenza dell'uomo nei territori, con la sua impronta tendente alla presa di distanza dai parametri propri della natura, evidenzia, quanto mai prima d'ora, uno dei maggiori e più inediti problemi dei tempi moderni. La cosiddetta crisi ecologica, che si manifesta con le più svariate forme d'inquinamento, con l'impoverimento della biodiversità, la tendenza all'esaurimento delle risorse fornite dalla natura e quant'altro, segna lo iato tra gli equilibri ecologici e la sempre più marcata presenza antropologica, tipica degli ultimi decenni.

Quanto avvenuto nella seconda parte del secolo scorso e all'inizio di quello in corso, cioè a dire, le profonde alterazioni dell'ambiente urbanizzato, causate dall'uomo, non hanno pari dimensioni nei confronti di tutti quelli relativi ai secoli precedenti. L'aumento della popolazione delle aree urbanizzate ha enormemente contribuito al peggioramento della qualità degli ambienti abitati, a cominciare dai rifiuti prodotti dalle attività del sistema che debbono essere, inevitabilmente, portati all'esterno e/o trattati con particolari processi tecnici. Operazioni che avvengono con ineludibili effetti negativi sulla qualità dell'ambiente nel suo complesso, al contrario di quanto produce un ecosistema naturale, che rielabora ordinatamente i rifiuti prodotti dal suo metabolismo.

Un'area antropizzata è responsabile del consumo di enormi quantità di risorse, in relazione alla superficie da essa occupata e produce enormi quantità di emissioni gassose che favoriscono, tra l'altro, i mutamenti climatici. Inoltre, mentre in passato lo spazio occupato, da strutture e infrastrutture, era in linea con l'aumento della

popolazione, negli ultimi decenni si è notato che tale rapporto si è rovesciato, nel senso che gli spazi occupati crescono più della popolazione. In alcuni casi, in particolare nell'ultimo ventennio, il suolo occupato continua a crescere anche in presenza di popolazione in decrescita.

Le coperture di cemento e asfalto, il calore delle combustioni, veicolare e domestico, non fanno altro che incrementare l'effetto *isola calore* tipico delle aree presidiate dall'uomo con le sue attività, al contrario di quelle con temperature più basse delle campagne e/o dei luoghi a più bassa densità abitativa. L'uso, poi, tuttora rilevante, delle fonti fossili di energia, nel concentrare in ambiti ristretti pericolose forme d'inquinamento, contribuisce al rilascio in atmosfera dei nocivi gas serra, che unitamente alla deforestazione sono la causa principale del riscaldamento globale.

Numerosi ed autorevoli studi epidemiologici indicano che, tra le conseguenze dell'aumento delle temperature che continueranno ad interessare il nostro pianeta, sarà inevitabile dover convivere con un sempre maggior numero di malattie, globalmente diffuse. Assisteremo, per forza di cose, ad un incremento, sia di quelle tipiche dei climi tropicali, che di altre causate da agenti patogeni tuttora sconosciuti o confinate localmente in situazioni ecologiche, non di meno, in costante evoluzione.

Nel giro di qualche decennio è prevedibile l'arresto della crescita della popolazione mondiale, ma non di quella concentrata nelle megalopoli o comunque nelle aree urbane. Diventerà inevitabile, per la stessa sopravvivenza del genere umano, il dover e saper armonizzare il nostro buon vivere con gli ordinari equilibri ecologici, i soli in grado di contenere la pressione antropica su di essi esercitata. Or dunque, se da un lato acquisteranno sempre più valore le modalità che potranno rendere le città del futuro a misura d'uomo, dall'altro assisteremo, inevitabilmente, alla riscoperta e rivitalizzazione di tutti quei territori, assimilabili e/o riconducibili alle nostre Aree Interne ed in particolar modo a quelle di maggior pregio naturalistico. Ambienti, territori, luoghi che, per la stessa collocazione, continuano a conservare le giuste risorse, fisiche e non solo, in grado di consentire il poter aspirare e il perseguire la

sostenibile, equilibrata convivenza dell'uomo con madre natura, sua generatrice.

## **BENTONITE, L'ARGILLA "MIRACOLOSA", ANCHE IN MOLISE**

La Bentonite è una roccia argillosa, molto diffusa nel Nord America, nel Montana, nei pressi di Fort Benton, da cui il nome. La particolare struttura cristallina, del minerale Montmorillonite, presente al suo interno, le conferisce la possibilità di assorbire forti quantitativi di acqua, rigonfiando fino a dieci volte il suo volume iniziale.

Il giacimento più significativo, presente nel nostro Paese, è quello sito in località Cala d'inferno, nell'Isola di Ponza, scoperto nel 1935. Le sue particolari proprietà fanno sì che l'argilla Bentonite possa essere utilizzata in innumerevoli evenienze e diverse modalità. È usata, infatti, come legante in fonderia e come sigillante nelle perforazioni di pozzi, ma anche nell'esecuzione di fondazioni speciali. In ingegneria ambientale, viene utilizzata sia per sigillare al tetto i materiali collocati in discarica, che per impermeabilizzare il sottofondo della stessa, al fine di evitare pericolose infiltrazioni di sostanze tossiche e/o comunque inquinanti.

È anche usata come additivo nei mangimi per l'alimentazione animale, ma anche nella produzione di pellet. Trova impiego nel trattamento delle acque, nel condizionamento dei terreni, nell'industria ceramica, in quella della carta e come e non solo, come chiarificante in enologia.

Nelle lettiere per i gatti è usata quella granulata, proprio per le proprietà rigonfianti; ed ancora in farmaceutica, in cosmesi e alla base dei fanghi termali. Ne fa uso l'industria dei detersivi e per la purificazione dell'olio e dei grassi commestibili, così come quella delle vernici.

Apprezzabili depositi di Bentonite di buona qualità sono presenti ed anche, estratti in Molise, in un'area coincidente, all'incirca con i comuni di S. Giuliano di Puglia, Colletorto, S. Croce di Magliano,

Montelongo e Rotello. La lavorazione, il confezionamento e la commercializzazione sono effettuati in uno stabilimento sito nella vicina Puglia, nel Comune di Castelnuovo della Daunia.

La diffusa esistenza, nella pressoché coincidente area molisana della presenza bentonitica, di sorgenti solfuree e/o salso-bromo-iodiche, potrebbe costituire una ulteriore e più che qualificata offerta salutistica e di biocosmesi, da parte delle locali, esistenti o nascenti, aziende agricole multifunzionali.

## **BIOMETANO, ENERGIA SECONDA AGRICOLA**

Dal trattamento in assenza di ossigeno e con il contributo di numerosi microrganismi, delle più svariate sostanze organiche presenti nei rifiuti domestici e non solo, è possibile ricavare sostanze gassose, quali fonti alternative di energie rinnovabili.

Il materiale gassoso ottenuto è, primariamente, un miscuglio di sostanze, il cui principale costituente è il metano, chimicamente identico a quello fossile, proveniente dalle trappole presenti nel sottosuolo e formatosi anche milioni di anni addietro.

I successivi processi di raffinazione e purificazione della miscela ottenuta, permettono di ricavare quantitativi di biometano, fino ad una concentrazione del 98%. Esso, al pari di quello fossile può essere utilizzato come combustibile, immesso nella normale rete di distribuzione e quindi trasportato anche a grandi distanze dal luogo di produzione. A differenza di quello fossile, però, non incrementa l'effetto serra e di conseguenza, non contribuisce al riscaldamento del pianeta. Inoltre, oltre ad essere programmabile, circa gli altalenanti fabbisogni civili e industriali, nel contribuire a ridurre le importazioni dai spesso lontani luoghi di produzione, concorre a sostenere l'economia locale.

Considerando poi che gli addetti ai lavori indicano che nel medio termine potrebbe essere possibile arrivare a produrre il 10% del consumo nazionale di gas, risultano evidenti i potenziali vantaggi economici, sia per gli attuali produttori, di tale forma di



combustibile, sia per tutti coloro che potrebbero eventualmente diventarlo. Lo sviluppo della green economy, unanimemente sostenuto, può essere la giusta occasione per attivare ogni possibile filiera agro-energetica del biometano.

Se, come cantava Fabrizio De Andrè: “Dai diamanti non nasce niente, dal letame nascono i fior”, è il caso di segnalare la grande opportunità che si presenta per le aziende agro-zootecniche nostrane. Energia pulita che, a dispetto della sua origine, permette di fare profitto, anche ad impianti di piccole dimensioni.

È ben noto ed è sempre avvenuto che i sottoprodotti provenienti dal settore primario siano stati utilizzati nel ciclo produttivo delle aziende agricole. Mai come ora, però, è praticabile la concreta possibilità di trasformare quei medesimi scarti in energia e calore, in grado di alimentare un reddito aggiuntivo, a sua volta, configurandosi come un continuo e costante stimolo all’innovazione. Siamo (finalmente!) alla messa in moto di cicli produttivi virtuosi che potranno rendere il lavoro quanto mai moderno ed efficiente.

## **CAPOIACCIO ANNO ZERO**

Lo scorso 13 Gennaio, nella sala della TIPOLITOGRAFIA FOTOLAMPO in Campobasso, è stato presentato il Libro – inchiesta CAPOIACCIO ANNO ZERO, contenente Tutta la storia dei pozzi petroliferi di Cercemaggiore dagli anni 60 fino alla scoperta dei livelli “abnormi” di radioattività nel terreno.

La lettura delle informazioni e la consultazione dei dati inseriti nel testo, curato dal Consigliere regionale Salvatore Ciocca, sono da considerare estremamente interessanti per la comprensione di quanto avvenuto prima, durante e dopo l’individuazione, la coltivazione e il denunciato improprio utilizzo dei pozzi petroliferi, divenuti improduttivi, fin dagli anni ottanta e siti in contrada Capoiaccio, nel comune di Cercemaggiore (CB).

Il giacimento petrolifero in parola entrò in produzione nel 1962 e rimase in attività fino al 1986, anno in cui le azioni, per separare

l'olio dalle sostanze associate, pare, fossero diventate economicamente sconvenienti.

Nel caso specifico dei pozzi di Cercemaggiore, il libro-inchiesta evidenzia, sin dalle prime pagine, che le indagini eseguite sui terreni e nei terreni, dove insistevano i pozzi della Montedison, già nel Gennaio del 2014, dall'ARPA Molise e successivamente, confermate dall'ISPRA, che era stata rilevata sia la presenza di radiazioni  $\gamma$  d'intensità 10 volte quella di fondo, sia di sostanze chimiche, come il Diclorometano e il Benzene ovvero solventi chimici atti a separare i singoli componenti delle sostanze impure cui appartengono.

Nella generalità dei casi, per rendere trasportabile il greggio, estratto dai pozzi produttivi, occorre mettere in atto tutta una serie di operazioni. Prima della distillazione vera e propria, nelle raffinerie industriali, il petrolio grezzo viene sottoposto ad un primo trattamento già sul posto di estrazione. Viene, cioè, purificato, eliminando l'acqua, i solidi in sospensione ed i gas disciolti.

La radioattività riscontrata in loco, in linea con quanto avviene in situazioni consimili, è contenuta nei materiali, presenti in diversa concentrazione nella crosta terrestre, triturati nel corso delle operazioni di perforazione e portati in superficie, in seguito alle varie fasi di avanzamento dello scalpello in profondità.

La circostanza è confermata dagli stessi responsabili dei suddetti laboratori, allorquando ribadiscono che: “si tratta di radiazioni di origine naturale derivante dalle attività pregresse svolte nell'area dell'ex pozzo Santa Croce I. Le radiazioni  $\gamma$ , ...essendo prive di massa, il loro potere penetrante è molto superiore rispetto alle radiazioni  $\alpha$  e alle radiazioni  $\beta$ : fino a centinaia di metri in aria, attraversano facilmente il corpo umano e sono fermate da alcuni centimetri di piombo o decimetri di cemento”. Gli stessi concludono dicendo: “poiché viene superato nella zona critica il livello di azione per le persone del pubblico,..., si ritiene che vengano studiate le modalità da eseguire per l'eventuale bonifica o messa in sicurezza del sito stesso....”

Il secondo aspetto, preso in considerazione, dallo stesso libro-inchiesta, è rivolto ai presunti sversamenti illeciti di sostanze, nei pozzi sterili e/o dismessi, facendo riferimento, soprattutto, a quelle

provenienti da località al di fuori dei confini regionali. Che cosa sia stato sversato nel corso degli anni e da chi, in quei pozzi, sia in modo lecito che illecito è ovviamente utile saperlo. Certo è che i livelli “abnormi” di radioattività, rilevati e misurati in superficie, non possono essere addebitati a quanto riversato, a suo tempo, in profondità, per il semplice fatto che non lo permetterebbe lo spessore delle migliaia di metri di crosta lì perforata, se non altro per quanto puntualmente affermato dai menzionati laboratori, la dove, come già riportato, parlano di schermature di “alcuni centimetri di piombo o decine di cemento”.

Il livello di radioattività, ancora e tuttora presente in loco, nettamente superiore alla radiazione, cosiddetta di fondo, dipende unicamente dal tempo, molto lungo, di decadimento degli elementi chimici radioattivi, ivi individuati, incomparabile coi tempi umani.

## **CLIMA E MALANNI**

L'avvento del Coronavirus ha permesso, a molti di noi, di venire a conoscenza di quanto il mondo scientifico internazionale sapeva e denunciava da tempo ovvero quanto, in che modo e perché il riscaldamento globale influirà sulla diffusione d'insetti e mammiferi in grado di trasmettere malattie con diverso livello di pericolosità. Saranno inevitabili le conseguenze sugli attuali equilibri ambientali ed economici locali e globali.

I pericoli non riguarderanno soltanto gli effetti indiretti, come le ondate di calore, le frane, le inondazioni, la stabilità delle aree costiere e quant'altro relativo agli equilibri geodinamici e idrici superficiali, ma anche quelli indiretti.

La comunità scientifica internazionale ritiene che sia largamente prevedibile che con l'aumentare delle temperature si diversificheranno anche le mutazioni e le aree d'influenza di virus e batteri zoonotici, cioè quelli capaci di trasmettere le malattie dagli animali all'uomo, proprio a causa di situazioni ambientali sempre più

favorevoli ad accogliere insetti e animali trasportatori di microrganismi.

Sembra che le malaugurate zoonosi diventeranno sempre più frequenti nei prossimi anni, se non altro per i sempre più probabili contatti degli animali portatori, roditori in particolare, con gli insediamenti umani, proprio a causa dei cambiamenti climatici e delle relative conseguenze.

Il prevedibile aumento della deforestazione, la ridotta superficie di copertura nevosa di sempre più ampie aree, sia in latitudine che in altitudine e per tempi sempre più lunghi e la possibile liberazione di pericolosi organismi patogeni, in seguito allo scioglimento del permafrost, in cui sono stati finora intrappolati, non potranno che aggravare quanto mostrato dai già tanti fenomeni premonitori cui stiamo assistendo.

Finora si è sempre pensato che le aree maggiormente soggette alle epidemie virali, comprese quelle dovute alle zoonosi, fossero quelle calde e tropicali, sia per il clima che per le situazioni sociali ed economiche degli abitanti. In occasioni di epidemie, la povertà di risorse, economiche e culturali in senso lato, limita fortemente la possibilità sia nell'azione di prevenzione che in quella d'intervento nei confronti delle popolazioni interessate.

Col riscaldamento globale, la suddetta minore copertura temporale del suolo, da parte della neve, favorisce, inevitabilmente, l'aumentare delle occasioni di contatto, ad esempio, nelle aree nord americane ed europee, tra i possibili trasportatori di virus e gli esseri umani presenti in loco.

Stesso discorso, sia pure con modalità diverse a seconda delle differenze di specie e ambienti presenti, può essere ipotizzato, per gli insetti. È largamente probabile, infatti, che con l'aumentare delle temperature, essi saranno in grado, sia di occupare più ampie superfici geografiche che accrescere il loro tasso di riproduzione.

Gli studi più recenti compiuti sull'argomento ovvero sui livelli massimi e minimi di temperature più favorevoli per la diffusione delle tante malattie infettive, indicano che col riscaldamento globale in questo campo avremo un vero e proprio sconvolgimento di quanto fino ad ora conosciuto e gestito. Avremo, cioè, il crescere dei casi di

malaria, nelle zone tradizionalmente con climi freddi e l'aumento delle malattie, presenti attualmente nei climi torridi, nelle zone temperate. Esistendo, com'è noto, anche un limite superiore di sopportazione delle temperature, è altresì ragionevole pensare che nelle attuali zone torride possa venir meno la presenza di zanzare e la conseguente diminuzione in esse del numero di possibili contagi.

## **COME I LUPI MUOVONO I FIUMI**

Una delle più interessanti scoperte, nel campo delle Scienze Naturali, dell'ultimo mezzo secolo, è stata quella relativa alle così dette cascate trofiche ovvero il processo ecologico che inizia al vertice della catena alimentare, occupato dai predatori e procede fino alla base della stessa. In tema, uno degli eventi più noti e studiati è quello avvenuto, a partire dal 1995, in seguito alla reintroduzione dei lupi, nel Parco dello Yellowstone.

Fino ad allora, pur essendo indubbiamente ben noto il sapere che i lupi si nutrivano di varie specie di animali, lo era molto meno il fatto che essi, con il loro comportamento, potessero avere influenza, non solo sulla vita di molte altre, ma anche sullo stesso ambiente naturale (fisico e biologico) in cui vivevano.

Prima che i lupi riapparissero nel Parco dello Yellowstone (erano stati assenti per 70 anni), il numero degli erbivori, a cominciare dai cervi, dato che nessuno li cacciava, era costantemente cresciuto, rendendo il suolo pressoché privo di vegetazione, brucata per la loro sopravvivenza.

A poca distanza temporale dal loro insediamento nell'area, però, per quanto pochi, i lupi, in seguito alla predazione di un crescente numero di erbivori, a cominciare dai cervi, iniziarono a produrre effetti, davvero notevoli, su tutto il territorio interessato. Fu giustamente notato come, in tempi relativamente brevi, la vegetazione dei luoghi avesse cominciato a rigenerarsi in maniera sorprendente.

Quanto detto è strettamente complementare e interconnesso al ciclo idrologico, palesemente in grado di testimoniare e rendere visibile lo stretto rapporto, insito nelle vicende che la natura ci propone, nelle sue diverse componenti. I quantitativi di acqua che scorrono in superficie, che s'infiltrano nel sottosuolo e/o sono assorbiti dalle piante, oltre ad essere, naturalmente e fortemente correlati tra loro, lo sono anche sia con la flora che con la fauna presente in quel certo luogo. Particolari specie erbacee sono, ad esempio, più di altre, in grado di consolidare i suoli in precarie condizioni di stabilità, prima di procedere al rimboschimento vero e proprio, attraverso le più diverse tecniche di preparazione del suolo e l'impiego degli arbusti e degli alberi più adatti allo scopo. L'aumento del numero di erbivori, invece, riducendo l'estensione della copertura vegetale, a favore dello scorrimento delle acque superficiali, a danno di quelle d'infiltrazione, mina, di conseguenza, la stabilità dei versanti. Al contrario, gli organismi predatori, agevolando, con il loro comportamento, la potenziale ricrescita della presenza erbivora, arborea e arbustiva, incidono, sia sull'aumento delle riserve idriche sotterranee, sia su una più consistente messa in scurezza e conservazione del suolo, nelle sue peculiari diversità.

È, dunque, evidente quanto, per un organismo eco sistemico complesso, sia importante conoscere bene e in modo approfondito, non solo le sue singole componenti, ma soprattutto le interdipendenze che si sviluppano tra loro, in un costante e continuo lavoro del tutto e di ciascuno.

## **CONSUMO DI SUOLO: COME PERMEABILIZZARE PIAZZE E STRADE PER EVITARE ALLAGAMENTI**

La crisi climatica, che stiamo ormai appieno vivendo, ha evidenziato con estrema chiarezza il totale stravolgimento del naturale ciclo idrologico. È, esaurientemente chiaro, cioè, che le diverse fasi della successione circolare del bene acqua risultano completamente destrutturate.

È evidente, infatti, e in primo luogo, quanto diversamente si realizza, nei tempi e nelle intensità di accadimento, il susseguirsi dei periodi circa il ripetersi del fenomeno.

Nell'osservare, con la dovuta attenzione, l'evento nel suo complesso, non sfugge all'occhio attento, anche, del comune testimone, sia la già realizzata e tuttora in corso, evaporazione accelerata, sia l'aumentata intensità temporale della piovosità, in accordo con una contrazione e/o incremento dei relativi quantitativi idrici giungenti al suolo. Da cui, si delineano e continuano ineludibilmente a farlo, differenti modalità, tanto verso la frazione idrica relativa allo scorrimento superficiale, che a quella destinata all'infiltrazione nel sottosuolo, atta a contribuire alla ricarica della falda idrica profonda.

La nascita, la costruzione e ancor più, l'ampliamento dei centri abitati, grandi, medi e piccoli, ha inevitabilmente prodotto un crescente, inevitabile consumo di suolo e dunque, una sua generale impermeabilizzazione, per di più impedendo e/o limitando, in alcuni casi, sensibilmente, la possibilità di assorbimento delle acque di precipitazione. Di conseguenza, sono diventati ben visibili e noti a tutti, i sempre più gravi allagamenti di tanti centri abitati, specie in occasione dei sempre più bruschi e intensi fenomeni temporaleschi, direttamente osservabili, quale conseguenza dell'accertato e in atto, surriscaldamento climatico.

È, pertanto, inevitabile agire solertemente, in direzione di una quanto più rapida, possibile azione di adattamento, per contrastare o quantomeno contenere gli effetti di tale situazione, che non potrà, nel corso del tempo, che tendere inevitabilmente a peggiorare. Da qui, la messa in opera di soluzioni tecnico-pratiche efficaci, tendenti a rendere, la gran parte del suolo urbano consumato, il più possibile in grado di assorbire e confinare in profondità la massima parte della frazione idrica scorrente in superficie.

È, pertanto e innanzitutto, opportuno e necessario, tenere ben presente e applicare, con la massima perizia richiesta, sia le norme in vigore che disciplinano la materia indicata, sia le tecniche che permettono di agire, con la dovuta perizia, contro l'impermeabilizzazione.

Senza dimenticare, inoltre, ciò che in primis conta maggiormente è il dover/poter trovare e inserire, negli strumenti comunali di pianificazione, non solo le giuste norme tendenti ad evitare che il suolo possa subire oltraggiose compattazioni, ma soprattutto prevedere la presenza diffusa e generalizzata della vegetazione, allo scopo di promuovere, non solo l'ampliamento delle aree assorbenti, ma anche laddove possibile, la creazione di serbatoi sotterranei di riserva idrica.

Strumenti che, sia sul piano tecnico che su quello giuridico, sono ormai ben noti e largamente collaudati, per di più, sufficientemente semplici da rispettare e mettere in opera.

In proposito, proprio in relazione ai detti aspetti tecnici, esiste un ampio ventaglio di materiali capaci di attivare la permeabilità delle diverse tipologie delle superfici urbane.

È, infatti, possibile spaziare, dall'uso di sistemi integralmente erbosi o anche rinforzati da ghiaia o di pavimentazioni semipermeabili di materiale roccioso, non sistemato in blocchi giustapposti, ma adeguatamente distanziati tra loro o anche blocchi di cemento permeabili e/o l'asfalto poroso.

In definitiva, appare chiaro che, laddove la volontà risolutiva del problema, assume al rango culturale consapevole, di necessità virtù, della presa in carico politica della sua susseguente soluzione, non resta che far riferimento a tutte le risorse, che la normativa e le tecniche di supporto, possono essere convenientemente utilizzate nella giusta soluzione di tale importante problema.

## **CORONAVIRUS E GEOGRAFIA FISICA DEI LUOGHI**

Negli ultimi giorni/settimane, si è parlato con una certa insistenza delle relazioni esistenti tra coronavirus e inquinamento atmosferico. È stata posta l'attenzione in particolare sull'importanza che, la presenza del PM (particolato), possa avere o meno sulla diffusione dell'epidemia e in che misura poterne prevedere le conseguenti infezioni respiratorie.



L'ipotesi più verosimile presa in considerazione è stata quella che la convivenza con alte concentrazioni di particolato (PM10 e PM2,5) possa rendere il sistema respiratorio più sensibile all'acquisizione dell'infezione e quindi, alle complicanze derivanti dal coronavirus. Da qui, il probabile sillogismo che ad essere maggiormente colpiti siano le persone più avanti con l'età. Sarebbero costoro, infatti, i soggetti che, più di altri, avrebbero avuto, per forza di cose, più tempo, sia nel seguire diete non sempre appropriate o nell'essere fumatori, più o meno forti, che nel diventare ipertesi e/o diabetici.

La trasmissione del virus, da persona a persona, sembra accertato che avvenga, soprattutto, attraverso le goccioline emesse con la normale respirazione (droplets). Ovviamente, risultano particolarmente pericolose le situazioni di starnuto e tosse, ma non è da sottovalutare anche il semplice parlare. Da qui le numerose raccomandazioni circa le distanze e i vari mezzi di difesa indicati e ripetutamente evidenziati da ogni e qualunque, accreditata fonte.

Poca attendibilità è riservata alla possibile diffusione del virus, da parte dello stesso particolato, se non altro perché i principi biologici insegnano che nessuna particella è in grado di mantenere forma e potenziale infettivo, in ambiente esterno, oltre un tempo non particolarmente prolungato.

Resta, comunque, il fatto che, nel nostro Paese, la maggiore diffusione del COVID-19 è avvenuta nella pianura Padana, nota per essere una delle aree geografiche più inquinate d'Europa.

Autorevoli Agenzie di ricerca, circa il poter attribuire all'inquinamento atmosferico la diffusione del virus, pur riservandosi di approfondire, alla luce di più puntuali e ampie conoscenze, non scartano, tuttavia, la possibilità che la via aerea possa essere, plausibilmente, considerata ipotetico fattore, veicolante e/o amplificatore della diffusione. In particolare, un recente studio analitico, considerato grezzo, in quanto basato solo sui superamenti delle soglie del PM10 registrate dalle centraline di ciascuna provincia e il numero di casi infetti, tralasciando ogni altro fattore concorrente, evidenzia una relazione molto forte tra i due parametri.

Stesso discorso è riservato ad altri studi effettuati negli Stati Uniti, laddove sono messe in relazione le percentuali della mortalità con i

livelli della concentrazione del PM2,5. Anche in questo caso, gli stessi autori dello studio raccomandano di considerare con prudenza tali risultati, in quanto non suffragati da un congruo numero di dati sufficientemente variegati.

Qualunque tipo di studio, avente per oggetto una possibile correlazione tra suscettibilità al contagio e qualità delle condizioni ambientali, di fronte ad un'epidemia con contagio per via respiratoria, non può non tener conto del fatto che tra i principali fattori della diffusione sono, necessariamente, da considerare la frequenza e la vicinanza dei contatti tra le persone. Di conseguenza, tutte quelle aree particolarmente industrializzate, sia in campo manifatturiero, che in quello agricolo e dell'allevamento fortemente intensivo, contengono in via prioritaria i presupposti per determinare le condizioni agevolanti all'ingresso e alla decantazione in loco di quanto di negativo, per le locali sorti biologiche, è possibile sostenere.

In situazioni geomorfologiche particolarmente favorevoli, com'è agevole riscontrare in aree pianeggianti, specie quando circondate da rilievi montuosi di notevole altezza, tutti i fattori che determinano lo status quo atmosferico (temperatura, umidità, pressione, ventilazione, ecc.) possono contribuire alla stagnazione o alla rimozione in loco, parziale o completa, delle sostanze aeree, con diverso grado d'inquinamento e/o tossicità.

Ripensare e riflettere sull'ubicazione dei centri storici, soprattutto di quelli delle aree interne di tutto il territorio nazionale, è un interrogativo da non sottovalutare, ma da tenere, al contrario, in grande considerazione.

Il posizionamento, per lo più in quota ovvero ad una certa altitudine, rispetto al livello del mare, della quasi totalità degli insediamenti urbani, era dovuto, non solo e non tanto al poter soddisfare la necessaria difesa fisica degli abitanti da estranei invasori. Esso soprattutto non trascurava assolutamente i presupposti ambientali; le aree, ubicate al di sotto di una certa altimetria erano, infatti, considerato sia aliene nei confronti della vivibilità, che di scarsa, quando non nulla rilevanza agronomica, da cui le grandi opere di risanamento e bonifica, specie del secolo scorso.

## **DAI MONTI AL PIANO, LA QUARTA DIMENSIONE MIGRATORIA**

Quanto determinatosi, in seguito alla migrazione di genti, dai tanti centri abitati delle aree interne del nostro Appennino, a partire in particolare dal secondo dopoguerra, è il risultato di tutta una serie di cause e concause succedutesi nel tempo.

Il fenomeno migratorio italiano prese il via poco dopo la proclamazione dell'unità d'Italia, nell'ultimo quarto del secolo IX, prima verso le Americhe e successivamente, dopo la conclusione della prima guerra mondiale, anche in direzione del mondo nuovissimo dell'Australia.

La vicenda proseguì, pressoché senza soste e in maniera consistente, fin verso la metà degli anni cinquanta del secolo scorso.

Tra la fine degli anni cinquanta e per l'intero decennio successivo, del XX secolo, le destinazioni prevalenti dei nostri emigranti cambiarono decisamente. L'emigrazione, pur continuando, come prima e più di prima, cominciò a dirigersi verso località a noi più prossime, quali quelle del nord industrializzato sia europeo che italiano. Non solo ma, in parallelo con tali spostamenti, si andò consolidando un ulteriore trasferimento di popolazioni ovvero quello che dalle piccole realtà delle nostre aree interne si diresse verso i più popolosi centri, tanto nazionali che regionali.

In ultimo, ma non per importanza, in particolare per le conseguenze sociali ed economiche delle popolazioni locali, in pratica su tutto il territorio nazionale, andò realizzandosi un'ulteriore, silente, pressoché impercettibile *quarta dimensione migratoria*. Prese, cioè, il via quel lento, inesorabile trasferimento di uomini e cose dai tradizionali, storici insediamenti collinari, verso le contermini aree pianeggianti di fondovalle. Spostamenti diretti, in particolar modo, verso tutte quelle aree destinate a contenere, anche nel nostro Molise, quali ad esempio i Comuni di Venafro, Bojano e il Basso Molise, le prime forme di nuova industrializzazione.

Nel giro di pochi lustri, molti di quei territori, che saggiamente le tante precedenti generazioni avevano evitato di occupare e farne uso, prima di tutto per l'evidente, palese, risaputa, loro insalubrità,

accolsero l'incipiente industrializzazione e/o la nuova agricoltura meccanizzata. Attività, quest'ultima, che poteva permettere, finalmente, ad un ben più ristretto numero di addetti, rispetto a quanti tradizionalmente impiegati, di soddisfare le esigenze alimentari di sempre più larghe fasce di popolazione.

Le nuove scelte insediative palesavano, evidentemente, l'acquisizione dei tanti imprescindibili vantaggi, connessi alle prerogative delle aree pianeggianti, come la facilitazione degli spostamenti o l'agevolazione del disegnare e/o costruire nuovi insediamenti, sia civili che per i pubblici servizi, oltre che per quelli destinati ad allocare le nuove produzioni industriali.

Sembrò, senza ombra di dubbio, che la strada imboccata fosse quella del non ritorno, specie se paragonata alle pregresse, disagiati condizioni, connaturate alle variegata geomorfologie delle aree collinari di provenienza.

*L'homo tecnologicus*, con la natura ai suoi ordini, sembrò aver vinto definitivamente la sua battaglia, salvo l'essersi di dimenticato (semplicemente!) e non solo, dell'esistenza della forza di gravità, del vento che muove le masse d'aria ovvero della loro relativa diversa temperatura, umidità e pressione, assunta nel corso degli anni, delle stagioni e nell'arco della giornata. Era altresì sfuggito ai più che ovviamente non è la stessa cosa avere a che fare con un'area pianeggiante e aperta o se al contrario, risulta essa incassata tra più o meno imponenti rilievi.

Eppure, se è vero com'è vero, che le leggi della fisica e della chimica continuavano e continuano tuttora a governare i fenomeni naturali, è ovvio che le famigerate polveri sottili, di cui tanto si parla, per le ben note conseguenze negative, soprattutto per la salute umana, siano esse naturali o prodotte dalle attività antropiche, non possono che tendere, per gravità, a concentrarsi verso il basso, in prossimità del suolo. Non solo, ma è scontato pensare che il fenomeno si aggravi in presenza di aria stagnante ovvero quando il vento è pressoché inesistente e la pressione atmosferica, cioè il peso da essa esercitato sugli strati sottostanti è superiore alla media.

Risulta, dunque, evidente quanto, in un fondovalle, specie se morfologicamente incuneato tra imponenti, contermini rilievi

montuosi, possa essere ostacolato il regolare ricambio delle masse d'aria in esso contenuto.

È, cioè, chiaro che In tali situazioni la dissipazione di particolato, di gas dispersi e/o aerosol in sospensione, a diretto contatto con le popolazioni residenti, diventa particolarmente lenta e faticosa.

## **DANNI E BENEFICI DELLE FONTI RADIOATTIVE, DA LUOGHI E PRESID MOLISANI D'ECCELLENZA**

La *radioattività* o decadimento radioattivo è un processo fisico che permette, agli elementi chimici, i cui atomi possiedono nuclei instabili, di trasformarsi, per decadere in nuclei stabili non più radioattivi.

È un processo che in natura avviene da sempre spontaneamente, da cui consegue che ogni zona del pianeta Terra possiede una sua ben definita *radiazione naturale di fondo*.

Ciò, per dire che qualunque materiale radioattivo emana liberamente particelle  $\alpha$  e  $\beta$ , oltre a radiazioni  $\gamma$ , prive di massa. Esse, unitamente ai raggi x e ai neutroni costituiscono onde elettromagnetiche o raggi corpuscolari, la cui energia è in grado di strappare elettroni agli atomi della materia che attraversano e dunque renderli ioni (atomi non neutri), da cui il termine di *radiazioni ionizzanti*.

Tale modificazione può indurre, negli atomi delle molecole delle cellule viventi, quindi anche del nostro organismo, le cosiddette *mutazioni biologiche*, capaci di provocare in esse rilevanti alterazioni, fino allo stravolgimento delle funzioni riproduttive delle stesse cellule, quindi anche di quelle costituenti gli organi dei diversi apparati del corpo umano.

A tal proposito e sia pure in forma lieve, è bene ricordare che, all'interno di ciascuna cellula, si trova la ben nota molecola del DNA, quella che contiene tutte le informazioni genetiche relative all'individuo di appartenenza. Essa, per essere a sua volta anche responsabile della trasmissione dei propri caratteri ereditari, è quindi costretta a replicarsi più e più volte, indefinitamente.

È, pertanto, inevitabile che, a seguito di tale incessante ripetitiva funzione, si commettano degli errori, che di norma lo stesso DNA riesce agevolmente a correggere. Quando, però, una delle dette modificazioni diventa permanente, si entra, appunto, nel campo delle dette *mutazioni*, di varia origine e natura. Per cui, cambiando radicalmente l'istruzione originaria ad agire, si altera profondamente la normale duplicazione di alcune cellule, innescando in esse un'incontrollata proliferazione, fino a determinare la comparsa e lo sviluppo di un vero e proprio *tumore*.

Al contrario, è da annoverare nel capitolo benefici la *radioterapia* ovvero l'utilizzo, per la cura dei tumori, delle suddette radiazioni ionizzanti. Trattamento deputato, appunto, all'utilizzo delle dette radiazioni, a provocare la morte delle cellule tumorali.

Si tratta di una soluzione terapeutica, ormai molto diffusa e praticata, considerata una sorta di *chirurgia virtuale*, se non altro perché in alcuni casi è attuata in alternativa alla chirurgia tradizionale, seppure frequentemente associata, sia ad essa che alla chemioterapia.

Tutto quanto detto e per dare un minimo di concretezza alla contenuta e scarna descrizione del tema indicato, degno di ben altro approfondimento culturale, per gestirne al meglio le connesse ricadute sociali, è evidente che si rende quanto mai necessario e opportuno agire di conseguenza.

È il caso cioè d'individuare e circoscrivere, su tutto il territorio, nazionale e locale, ogni possibile fonte d'irraggiamento radioattivo, sia naturale che di origine antropica, al fine di poterne valutare sia le specifiche estensioni areali che, soprattutto, le relative intensità emissive (significativo il noto e accertato caso dei dismessi pozzi petroliferi di Cercemaggiore – località Capiaccio), per avere le giuste informazioni e poter dunque intervenire, nello specifico, al meglio e puntualmente.

Nel secondo caso ovvero nell'azione della cura delle manifestazioni morbose, trattabili con le fonti radioattive, nella nostra regione è presente il *Responsible Research Hospital*, l'importante e ben nota struttura sanitaria, in sostituzione dell'ex Gemelli Molise, eccellente centro di assoluto livello scientifico, riconosciuto anche al di fuori dei confini nazionali oltre che di quelli regionali.

## **LE DUNE COSTIERE E LE SEMPRE PIÙ INTENSE E FREQUENTI MAREGGIATE**

Negli ultimi trent'anni, una serie di azioni, di origine antropica e/o più o meno legati alla spontanea evoluzione degli eventi naturali, ancorché connessi con quelli sempre più pressanti provenienti dai cambiamenti climatici in atto, ha prodotto una consistente recrudescenza delle mareggiate che, in numero e intensità, continuano ad abbattersi sulle nostre coste. Di conseguenza, si è dovuto, purtroppo, assistere ad un notevole aumento del rischio concernente la sopravvivenza del sistema dunale, senza dubbio il più idoneo a trattenere la dispersione della frazione di sabbia spinta dal vento verso l'entroterra.

Diventa, pertanto, estremamente importante mettere in atto ogni possibile iniziativa, di studio teorico e applicativo, che possa difendere, nella maniera più appropriata possibile, tutto quanto può ripercuotersi sia sull'evoluzione naturalistica che sulle esigenze economiche ad essa, inevitabilmente, collegate.

Una delle barriere più efficaci, a protezione, sia delle nostre coste dall'erosione, che dell'immediato entroterra dalle inondazioni, causate dalle sempre più frequenti mareggiate, dovute al cambiamento climatico in pieno sviluppo, capace di trattenere importanti quantitativi di materiali sabbiosi, sono le tante dune diffusamente presenti lungo le migliaia chilometri di coste che cingono le terre emerse del territorio italiano.

L'azione di difesa che il sistema delle dune eoliche può esplicare è, com'è noto, strettamente legata al tipo di vegetazione presente in loco. È, perciò, importante, conoscerne la struttura e monitorarne la presenza, con costanza e continuità, al fine di intervenire, in tempo utile, nei confronti di quelle alterazioni che l'azione antropica è in grado di causare.

Al momento, alcune delle principali Agenzie Nazionali di ricerca (ISPRA, CNR, ENEA e Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia) impegnate nello studio del settore, per il monitoraggio delle dune costiere e dei fondali, anche in considerazione delle tante tipologie di habitat che caratterizzano l'universo costiero del nostro

Paese, stanno elaborando osservazioni e dati relativi alla difesa costiera e alle diverse conseguenze, ambientali ed economiche, in particolare, sulla base di algoritmi e tecnologie di telerilevamento, quanto mai efficaci ed efficienti.

Secondo gli studi più avanzati e di più recente acquisizione, pare che l'ulteriore meticoloso controllo dei dati acquisiti, eseguito in loco, permette di definire, per l'intero complesso dunale, i vantaggi, anche pratici, oltre che ambientali, nei confronti dei venti dominanti, che la stabilità, la forma e la dimensione, di ciascuna fattispecie presente, può conferire all'intorno.

Data la presenza, anche su estese fasce del litorale molisano, di tale risorsa naturalistica, è indubbia l'importanza dei risultati, che l'uso di tali apparati tecnologici può comportare, anche per la nostra regione, sul piano ambientale, paesaggistico ed economico. Potrebbe, il Molise, per le caratteristiche stesse, dimensionali e fisiche, del suo litorale, essere oggetto di una prima applicazione sperimentale, di uno dei progetti che potranno trovare, con un alto grado di probabilità, spazio e finanziamenti, magari, all'interno dello stesso *Next Generation Eu*.

È, perciò, il caso di seguire, con la massima attenzione possibile, sia lo svolgersi degli studi in corso, che gli esiti, teorici e applicativi, da essi derivanti, al fine della più giusta e utile gestione che tale patrimonio rappresenta per l'oggi e soprattutto in prospettiva futura.

## **ECESSIVO CONSUMO DI SABBIA E GHIAIA**

Sabbia e ghiaia sono ormai diventate, dopo l'acqua dolce, la risorsa naturale più consumata al mondo.

Come avvenuto per i combustibili fossili, che formati in tempi geologicamente lunghi sono utilizzati in frazioni temporali molto più brevi, allo stesso modo è possibile verificare quanto sta avvenendo per l'uso e il consumo di tali materiali. Essi, com'è noto, trasportati dai tanti corsi d'acqua presenti sul nostro pianeta, durante il percorso



verso i bacini marini, sono sottoposti a tutta una serie di azioni, per di più, prolungate nel tempo.

La prima azione, cui sono sottoposti, è l'attività di disgregazione, sulle rocce affioranti, di natura fisica, chimica e biologica, quali piante e animali, oltre alla sempre più importante e determinate azione dell'Uomo. L'insieme di tali attività, sui tanti rilievi montuosi e collinari, presenti sulla superficie terrestre, fornisce i grandi volumi di materiale detritico, di varia natura e dimensioni, disponibili per le più diverse attività che l'uomo è in grado di realizzare. Lo stesso, trasportato, nel corso del tempo e per distanze, di varia lunghezza, fino alla deposizione finale nei bacini marini, diventa la materia prima per le nuove rocce, quelle che daranno, a loro volta, origine alle future catene montuose.

In proposito, le Organizzazioni Internazionali che ne controllano la presenza, l'evoluzione e gli usi (Unep-Geas), hanno di recente ufficialmente decretato che, a livello mondiale, la velocità, con cui i materiali sono estratti dal greto dei corsi d'acqua, è molto maggiore di quella che ne permette il naturale ripristino. La conseguenza, di tali sconsiderati comportamenti, è quella di produrre importanti ripercussioni negative, sia sugli equilibri fisici e biologici dei corsi d'acqua, sia su quelli costieri e marini, quali e non solo, una più accentuata erosione degli spazi litoranei.

Stante così le cose, è evidente che diventa inderogabile e necessario, trattandosi di risorse, rinnovabili sì, ma in tempi estremamente lunghi per la storia dell'uomo, la messa in atto di adeguati e puntuali monitoraggi, tesi a controllarne i volumi e le modalità operative. D'altra parte, diventa sempre più opportuno incentivare l'uso di materiali alternativi, quali quelli provenienti dalle demolizioni e/o da ogni e qualunque tipologia di rifiuto, aventi caratteristiche tecnologiche compatibili con gli intenti prefissi. In forma sperimentale e/o tendenzialmente sempre più applicativa, si sta affermando la possibilità di aggiungere, ad esempio, al comune calcestruzzo, quantità significative di plastica o gomma riciclate, opportunamente trattate, per renderle tecnologicamente adatte ai compiti prefissati.

Si tratta, in definitiva, di realizzare adeguati meccanismi di controllo, in grado di governare sia l'estrazione che il commercio di tali prodotti, prima che l'equilibrio della filiera possa venir meno, rendendo difficoltoso, se non vano, il ripristino di quanto la natura, nel tempo e nello spazio che le sono propri, ha e continua costantemente a realizzare.

## **ECONOMIA CIRCOLARE E DISCARICHE DI NUOVA GENERAZIONE**

Lo scorso 16 Gennaio, a cura di Legambiente, si è tenuta a Campobasso la I<sup>a</sup> edizione di ECOFORUM (*l'economia circolare dei rifiuti*), cui hanno partecipato, con contributi di alta professionalità, eminenti esperti della Regione Molise e della locale Università degli Studi.

L'economia circolare consiste, com'è noto, nel ridurre al minimo la produzione di rifiuti, per considerarli una risorsa da valorizzare, attraverso operazioni di riutilizzo, riciclo e recupero di materia ed energia.

Poiché le 4R non potranno, comunque, non generare scarti finali non valorizzabili, si renderà necessario, nel prossimo futuro, approntare discariche di nuova generazione in grado di accogliere solo tale tipo di rifiuto, capace di diventare elemento indispensabile di un ciclo di gestione dei rifiuti, moderno, virtuoso ed efficace.

In particolare, una discarica moderna dovrà essere realizzata prevedendo, sia una efficace barriera geologica, capace di isolare i rifiuti dal suolo e dal sottosuolo, sia la possibilità di riutilizzare i biogas prodotti.

La normativa di riferimento prevede che l'area sia sottoposta a costante monitoraggio, anche nella fase post-chiusura, per un periodo di almeno 30 anni.

Ogni discarica, essendo autorizzata ad accogliere un ben determinato tipo di rifiuti, dovrà essere progettata, di conseguenza, per ricevere

solo rifiuti inerti, non pericolosi o pericolosi, per un loro prefissato volume e dunque, per una durata limitata.

Le discariche del futuro dovranno, necessariamente, essere progettate, realizzate e gestite nel rispetto del principio della sostenibilità ambientale, cioè del raggiungimento di una qualità finale del deposito in equilibrio con l'ambiente, entro il tempo di una generazione, comunque non superiore a 30 anni dalla data della sua chiusura.

Per il raggiungimento della sostenibilità ambientale, la discarica del futuro potrà e dovrà ricevere solo rifiuti, opportunamente, trattati, in modo tale che gli elementi e le sostanze in essi contenuti non possano permeare all'interno della massa che li contiene.

Per favorire l'eventuale, successivo recupero e bonifica, tramite asportazione, per escavazione, dei rifiuti in essa depositati (*landfill mining*), potrà essere previsto, nell'ambito di una discarica, il deposito di frazioni di rifiuti con caratteristiche merceologiche omogenee.

Fin dalla sua progettazione, dunque, la discarica dovrà essere concepita in funzione di un ripristino ambientale, coerente con una specifica destinazione d'uso, nel rispetto della più generale pianificazione territoriale.

I criteri geologico - ambientali, relativi alle aree in cui le discariche non potranno e non dovranno essere localizzate, indicano di evitare, da un lato, i terreni fortemente permeabili, quali doline, inghiottitoi e qualunque altra forma di carsismo superficiale e dall'altro, quelle aree in cui potranno essere riscontrati diffusi processi superficiali, in grado di minare la stabilità dei versanti e/o quelle esondabili, nonché in quelle Naturali Protette sottoposte a misure di salvaguardia.

L'obiettivo di un impianto di tal genere è quello di rendere comprensibile, al maggior numero di persone possibile, sia la ricaduta positiva sul territorio che la valorizzazione dell'area in cui insiste.

Una discarica sostenibile, realizzata in un sito idoneo, ben progettata e gestita, sarà in grado sia di soddisfare le esigenze di un corretto e legale smaltimento di rifiuti, che costituire lo strumento

indispensabile per contrastare l'abbandono incontrollato di rifiuti e il dilagare di quelle abusive.

## **ENERGIA E AGRICOLTURA, IN PRODUZIONE/CONSUMO, INDISSOLUBILMENTE, ASSOCIATE**

La lunga storia del nostro pianeta evidenzia l'assoluta dipendenza, del suo aspetto esteriore, al solo modellamento dovuto al complesso insieme degli agenti geomorfologici esterni (acqua, aria e ghiaccio) ovvero a quanto ne ha determinato e continua tuttora a modificarne i contorni, fino alla comparsa, alla crescita e al perdurare, spesso a dismisura, dell'agire antropico, proprio del periodo geologico in corso.

Esso, conosciuto col termine di Antropocene, è fatto risalire al momento in cui i nostri progenitori smisero di perpetrare il nomadismo e dettero vita alle prime, rudimentali pratiche agricole. Attività che, in principio, erano svolte surrettiziamente, in quanto di volta in volta abbandonate, in vista di nuove mete, dove poter al meglio continuare ad espletare l'attività di cacciatore/pastore, che in larga parte gli consentivano di procurarsi il necessario per sopravvivere.

Col divenire definitivamente stanziali, i nostri antenati furono in grado di operare, perché potessero affermarsi i principi, lo sviluppo e le relative inevitabili conseguenze, direttamente collegate alla ormai largamente riconosciuta prima rivoluzione economica e sociale della storia dell'Uomo.

A tal proposito, non è particolarmente difficile immaginare le primordiali procedure per realizzare i più remoti tentativi agronomici della storia dell'Uomo. I primi ad essere implementati furono, infatti, quelli capaci di ricavare il minimo indispensabile per soddisfare i bisogni primari per sé e i propri congiunti, ovvero le primordiali pratiche agricole, spesso ancora oggi in uso, in grado di equilibrare il quanto prodotto con la gran parte del consumare.

Guardando ad esse e alla loro affermazione, collaudata nel corso del tempo, risulta pressoché spontaneo trasferirne i principi applicativi descritti al campo energetico ovvero a quel particolare compartimento industriale, che fa riferimento ai tanti apparati, capaci di produrre energia, sia per le proprie esigenze, che per quelle di altri potenziali consumatori.

Da qui, la possibilità d'intendere la rivoluzione energetica, proveniente dalle rinnovabili, quale fondamentale parte, della tanto declamata transizione ecologica, contenitore onnicomprensivo dell'attuale rivoluzione economico-sociale, ma soprattutto comportamentale, in cui siamo ormai totalmente immersi.

E, dunque, a ben pensarci e positivamente riflettere, va da sé il vantaggio di mettere, a confronto e in parallelo, la gestione dell'una grandezza economica, l'agricoltura, con quella associata alla produzione di energia rinnovabile, a cominciare dal Sole e dal vento, ritenute al momento le più vantaggiose.

È, ben noto, infatti, che nel mondo agricolo si è, storicamente, passati, dalle forme dirette e circoscritte ai bisogni primari, di comunità numericamente contenute, a quelle di maggiori dimensioni, cioè le sole capaci di soddisfare le esigenze, cresciute nel tempo, sia da parte delle popolazioni, che di sempre più numerosi comparti industriali.

In riferimento alle due modalità produttive descritte, nell'associare la prima alle Comunità energetiche, com'esse, affermatesi in orizzontale ovvero pensate e realizzabili per soddisfare nuclei sociali e lavorativi di piccole e circoscritte dimensioni, è possibile pensare all'altra procedura, nel suo atto di ricalcare e ripercorrere il sistema tradizionale, quale quello centralizzato nella produzione e dunque, radiale nel distribuire la risorsa alle utenze di maggior consumo.

Come la piccola azienda agricola, auspicabilmente, multifunzionale, oltre a produrre per le proprie, dirette esigenze, può rendere disponibili, per altre utenze che ne sono necessitate, eventuali eccedenti quantitativi di prodotti e servizi, ugualmente, un aggregato produttore di energia, nella moderna veste di *prosumer*, può cedere il surplus energetico ad ogni altra utenza richiedente.

Da cui, la medesima, su detta, argomentazione, vale per le grandi produzioni, siano esse agricole o energetiche, nel senso di dover/poter governare tutto quanto incluso nella transizione ecologica, ineludibilmente, in continuità con i prodromi di quanto andrà consolidandosi in un futuro quanto mai prossimo.

Dunque, fatto salvo, nel minor ragionevole tempo possibile, l'azzeramento dell'uso dei combustibili fossili e del nucleare, di cui sono arcinoti i pericoli ambientali e sanitari connessi, non resta altra strada che concentrarsi sullo sviluppo delle fonti rinnovabili, le sole capaci di soddisfare, sia i bisogni civili, che le esigenze del mondo produttivo, inteso nella sua generalità.

## **ENERGIA PULITA E ILLIMITATA**

Che in campo energetico, a livello mondiale, si stia vivendo un delicato e decisivo periodo di transizione, di cui si occupano solo gli addetti ai lavori è, probabilmente, dovuto, come sempre accade in questi casi, al fatto che trattasi di scadenze non ravvicinate, anche se non troppo.

Come ben sappiamo è in atto da anni, ormai, una graduale, continua e costante diminuzione dell'uso delle energie provenienti dalle fonti fossili (solide, liquide e gassose) e un altrettanto aumento dell'uso delle fonti rinnovabili d'energia. Queste ultime, direttamente o meno, sono il risultato dell'azione dell'attività solare, che si ripercuote sul nostro pianeta e che abbiamo imparato ad utilizzare, fin dall'inizio della nostra storia, sia come tale, sia seguendone le trasformazioni che la natura stessa ci ha indicato. A parte la fonte geotermica, che rappresenta il calore imprigionato all'interno del nostro pianeta, le altre, il soffio del vento, i salti dell'acqua e/o la captazione tramite apposite apparecchiature (pannelli solari) sono tutte risorse che originano dall'energia proveniente dalla stella intorno alla quale, l'astronave Terra orbita da oltre 5 miliardi e mezzo di anni.

Gli studiosi dei principali centri di ricerca del mondo, in particolare in Europa, che è in posizione avanzata sul piano delle conoscenze e

delle relative applicazioni, indicano nell'utilizzo dell'energia nucleare di fusione (da non confondere con quella di fissione, tuttora largamente usata nel mondo) la soluzione ultima circa gli approvvigionamenti energetici futuri che, stimano, potrà considerarsi matura nella seconda metà del secolo che stiamo vivendo.

In questa corsa, a dir poco, affascinante, l'Italia con ENEA (l'Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie e lo Sviluppo Economico Sostenibile) è in prima fila, con la tecnologia relativa al reattore *Iter* (International Thermonuclear Experimental Reactor), il cui progetto, anche sul piano economico, è in grado di fornire un ritorno decisamente positivo.

Com'è ben noto, trovare un'alternativa alle fonti tradizionali di energia è un problema molto serio, perché il contatore dell'anidride carbonica cresce continuamente e siamo sempre più vicini al punto di non ritorno. Stante così le cose, la scommessa *ITER* è da considerare una risorsa unica nel suo genere e così alta da poter essere considerata una delle più grandi imprese scientifiche e tecnologiche mai, prima d'ora, promosse a livello internazionale.

È, quella di cui stiamo parlando, l'energia pulita del futuro, in grado di sostituire definitivamente i combustibili fossili, che nasce dalle reazioni che avvengono nel cuore delle stelle, come il nostro Sole. Finalmente, dopo tanti anni di attesa il sogno della fusione nucleare è più vicina alla realtà, grazie alla messa a punto del primo dei 18 magneti superconduttori del reattore sperimentale *Iter*, in costruzione in Francia, a Caradache.

Si calcola che l'Italia abbia contribuito per il 12%-13% ai 6,6 miliardi di euro stanziati finora dall'Unione europea e che abbia già recuperato un miliardo in commesse dirette verso lo stabilimento della ASG Superconductors, con sede a La Spezia, che ha il compito di costruire dieci dei 18 magneti superconduttori di *Iter* (i restanti saranno forniti dal Giappone).

Grazie a essi si potrà riprodurre il processo di fusione nucleare che avviene nelle stelle a temperature di milioni di gradi. Gli addetti ai lavori prevedono che dopo nel 2025 la grande macchina sperimentale possa essere finalmente pronta ed in grado di immettere energia nella

rete, cambiando, radicalmente, l'attuale scenario energetico mondiale.

La grande avventura internazionale, lanciata nel 1985 da Stati Uniti e Unione Sovietica, cui si unirono presto Unione europea, Giappone, India, Cina e Corea del Sud, per un totale di 3.500 ricercatori di 140 istituti di ricerca di 34 Paesi, ha generato la realizzazione del primo super magnete italiano (9 metri di ampiezza, 13 di altezza e un peso di 300 tonnellate, quanto un Boeing 747) nello stabilimento Asg della famiglia Malacalza.

Sarà il primo dei diciotto, che andrà a costituire il cuore di *Iter*, destinato a contenere il plasma a 150 milioni di gradi centigradi, in grado di generare un campo magnetico un milione di volte più potente di quello della Terra.

## **ENERGIA: DALLE FOSSILI ALLE RINNOVABILI, TECNICITÀ, VANTAGGI, DUBBI**

Una delle azioni più importanti, che tutti i Paesi della UE dovranno inserire all'interno del *Recovery Plan*, da presentare alla Commissione Europea, è il *PNIEC (Piano Nazionale Energia Clima)*. Quello italiano, al momento, prevede che, al 2030, il contributo delle fonti rinnovabili di energia sia pari al 55% della domanda prevista. Il dato è in linea con gli obiettivi del *Green Deal* europeo che, nel prevedere di ridurre del 55-60% le emissioni di CO<sub>2</sub> entro lo stesso anno, indica che la frazione elettrica dovrà coprire più del 60% dell'intera domanda delle rinnovabili.

Stando così le cose, il dover/voler attuare una sempre maggiore decarbonizzazione e una crescente elettrificazione del sistema energetico, per le sempre più numerose attività e servizi richiedenti energia elettrica, diventa ineludibile non soffermarsi sul grado di efficientamento del diffuso sistema distributivo delle fonti rinnovabili sul territorio.

Di conseguenza, i quantitativi di energia elettrica che le reti dovranno distribuire nei prossimi decenni tenderanno



inesorabilmente ad aumentare. Di conseguenza e inevitabilmente, gli schemi distributivi tradizionali, ad asse ramificati, quelli che a partire dalla centrale, con carichi energetici di grande rilevanza, raggiungono i più remoti utilizzatori, sono destinati all'oblio. A sostituirli, a causa delle nuove modalità produttive e utilizzatrici, saranno moduli reticolari, di contenuti e conformi dimensioni.

Gruppi di *prosumer* (produttori-consumatori), supportati da tutta una serie di servizi innovativi, controllabili a distanza, con sistemi di accumulo, giornalieri e stagionali, di varia natura e dimensioni, dovranno, perciò, esser sempre più capaci di fornire, mediante maglie reticolari, adeguatamente approntate, il fabbisogno energetico, in grado di soddisfare le esigenze in corso.

In relazione alle fonti di approvvigionamento di energia sostenibile, è ampiamente accettato, sia il principio di quanto fornito, per via diretta o indiretta dal Sole, come il fotovoltaico e l'eolico, che quanto originato dalla risorsa geotermica, nelle sue varie applicazioni d'uso. Stesso discorso vale per tutte le altre tecnologie, capaci di trarre energia, indirettamente, anch'esse, dalla fonte solare, dai tanti e numerosi fenomeni presenti in natura, quali ad esempio le onde e le maree o di provenienza chimica e/o biochimica.

In considerazione, infatti, del definitivo e irreversibile passaggio dal principio di economia lineare a quello di circolare, è largamente accettata l'idea dell'uso e del riuso di quanto ottenibile dagli scarti organici, quelli da cui ricavare non trascurabili quantitativi di biogas/biometano, a favore delle esigenze energetiche di presidi industriali, per la funzionalità dei servizi e le quotidiane necessità della popolazione.

Il prefissato intento concettuale consiste nel favorire la continua e costante diminuzione dell'uso di materie prime, provenienti dal mondo minerale e il conseguente aumento di ogni e qualunque materiale di origine biologica, proveniente da precedenti azioni di riciclo.

Permangono dubbi e considerazioni varie, altresì etiche, per alcune fonti derivanti dalla risorsa di biomassa coltivata, in particolare e soprattutto per quelle potenzialmente in grado di interferire con le esigenze alimentari di larghe fasce di popolazioni in varie parti del

mondo, se non altro per gli evidenti limitati quantitativi producibili, immagazzinabili e potenzialmente, disponibili.

## **ENERGIA, ON E OFF SHORE, PER L'HYDROGEN VALLEY DEL BASSO MOLISE**

Da quanto è noto, la strategia dell'UE, nei confronti dell'idrogeno, quale rilevante vettore energetico, è per diverse ragioni quanto mai importante. A scala europea, infatti, per incrementare su larga scala le tecnologie dell'idrogeno e dunque, accelerare la decarbonizzazione, nel Luglio del 2020, è stata istituita la **European Hydrogen Alliance**, in linea con le azioni genericamente tese a combattere i cambiamenti climatici.

In tale contesto, sono ben presenti e saggiamente distribuiti nel tempo, i diversi obiettivi di Bruxelles, nell'ambito della transizione energetica ovvero quello di arrivare alla produzione di 10 tonnellate d'Idrogeno al 2030 e ad una quota del 13%, della produzione totale di energia nel 2050.

La Commissione europea prevede di sviluppare la produzione di H<sub>2</sub>, in più fasi. Si continuerà, in un primo periodo, a produrre l'idrogeno *grigio* ovvero quello che comporta l'emissione di CO<sub>2</sub>, in quanto estratto, soprattutto, dal metano. A partire, però, dal 2025, la quota della frazione *verde* (quella proveniente dalle rinnovabili) è destinata gradualmente ad aumentare. Primi fra gli altri, a contribuire alla decarbonizzazione, saranno i settori industriali più energivori, quali il chimico, il siderurgico e quelli della raffinazione, oltre che le aziende operanti nel trasporto di merci e persone.

In breve, la strategia messa in campo prevede di realizzare un continuo, graduale aumento della produzione e uso dell'H<sub>2</sub> *verde* che si ritiene possa e debba diventare sempre più competitivo sul piano economico, anche e non di meno, per i tanti, puntuali studi tecnico scientifici in corso, da parte dei maggiori centri internazionali di ricerca.

In definitiva, la UE lavora in direzione di realizzare e rendere disponibile una rete di gasdotti, cui connettere tutti i richiedenti Paesi dell'intera Unione. Convintamente, si ritiene, cioè, che le tecnologie dell'idrogeno diventeranno, in un breve lasso di tempo, tali da permetterne l'uso, praticamente, in tutti i settori industriali, financo in quelli attualmente più restii ad essere decarbonizzati.

Laddove, poi, si creeranno le condizioni favorevoli all'ubicazione degli impianti di elettrolizzazione, da cui la produzione d'idrogeno *verde*, in prossimità di quelli di consumo, si realizzerà, inevitabilmente, un duplice vantaggio. Da un lato, saranno ridotte al minimo le infrastrutture di trasporto e dunque, con tutti i relativi, connessi impatti economici e ambientali, dall'altro, si potrà evitare il sovraccarico delle linee elettriche e le conseguenti inevitabili perdite, provenienti sia dalle tubazioni che dai connessi elettrodotti.

In proposito, è bene ricordare che, allo stato attuale delle conoscenze tecnico applicate, è possibile utilizzare il gas idrogeno solo se miscelato, in contenute percentuali, col gas metano. Numerosi ed avanzati studi in corso, però, indicano che si stanno sempre più affinando tecnologie capaci di permetterne l'uso con percentuali, man mano, sempre più importanti.

In tale campo, l'ENEA ha testato, di recente e con successo, una microturbina, dove la percentuale dell'idrogeno, miscelato al metano, può variare nel tempo, fino a raggiungere il 45% del totale. È un risultato, con evidenza, del tutto in linea col fondamentale obiettivo di poter immettere, nelle reti medio grandi e nelle utenze limitrofe, quantitativi d'idrogeno associati al mutare delle richieste nel tempo. In più, si potrà presto realizzare il possibile conveniente stoccaggio degli eventuali eccessi dei volumi prodotti e disponibili, derivanti dall'inevitabile aleatoria, temporale produttività delle rinnovabili.

Tutto quanto detto, è il caso di ben riflettere sulle opportunità dell'importanza del poter disporre e del saper ben gestire, pressoché a chilometro zero, in un'area circoscritta della nostra regione, due delle più importanti risorse energetiche del futuro ovvero sia quella di possibili, consistenti volumi d'idrogeno *verde*, da rinnovabili, che la già, da qualche anno, in atto viciniora produzione di biometano.

La transizione energetica in corso, all'interno della più complessiva transizione ecologica, dovuta ad una rivoluzione climatica, di prevalente origine antropica e non come avvenuto in altri periodi della storia della Terra, impone di assumere atti, singoli e collettivi, mai prima d'ora immaginati.

Se non ci si vuole trovare spiazzati, in ritardo e pericolosamente fuori gioco, da tutto il nuovo, che s'intravede all'orizzonte, è tempo di rendersi, culturalmente, disponibili e consapevoli di essere, fin d'ora, all'interno di un periodo della storia dell'uomo, intrecciato, come non mai, con una condizione del pianeta che ci ospita, in cui, tutti i canoni, fino ad oggi adottati, sono in via di esaurimento e/o in buona parte superati.

È il tempo in cui, quanto inventato e scoperto in passato e ancora in uso, non può che avere residuale attinenza con i comportamenti, in progetto e in costruzione, per quanto di prossimo arrivo e in via di affermazione.

## **FASCICOLO DEL FABBRICATO**

Che l'Italia sia un Paese ad alto rischio geologico è dimostrato dai numerosi episodi, quali terremoti, alluvioni, frane, eruzioni vulcaniche, cui si sommano effetti, più o meno devastanti, di ulteriori conseguenze di rischi ambientali, diretti o indiretti, in particolare incendi o alterazioni di equilibri naturali, come i cicli biogeochimici (carbonio, azoto, ossigeno) con tutte le conseguenze, che a breve o a lungo tempo fanno sentire i loro effetti, anche sulla nostra quotidianità.

La Natura, che non è né buona né cattiva, segue le sue leggi, nel senso che ogni qual volta è prodotta una loro alterazione, non fa altro che procedere nel tentativo di ripristinare, in tempi di indefinibile lunghezza, gli equilibri mutati. La crisi del cambiamento climatico in corso che si manifesta, anche attraverso variazioni estreme di precipitazioni piovose e/o termiche, cioè con piogge concentrate in periodi sempre più brevi e, tendenzialmente, di minore quantità, con

variazioni di temperatura sempre più ampie e in tempi man mano più contratti, produce meccanismi di riadattamento di tale rapidità che, se non consapevolmente previsti, può causare conseguenze del tutto ingestibili, nei giusti tempi e compatibili con le risorse economiche e di metodo che pure la moderna tecnologia è in grado di mettere a disposizione.

È, dunque, assolutamente necessario dotarsi, in primo luogo, di strumenti legislativi adeguati alla realtà del nostro patrimonio edilizio e del costruito, in genere, sia per tutelarlo in quanto tale, sia soprattutto per salvaguardare le tante vite umane, che sempre più spesso risultano vittime inconsapevoli di azioni messe in atto da comportamenti superficiali, se non dolosi, da parte di chi avrebbe dovuto agire nell'interesse prioritario del singolo o di intere comunità.

La previsione e la prevenzione dei rischi sono, innanzitutto, le azioni da compiere, concentrando, in via prioritaria, gli sforzi verso la messa in atto di politiche tendenti a ridurre drasticamente la vulnerabilità degli

## **FESTA DELLE PIANTE**

Le relazioni intercorrenti, all'interno del ciclo idrologico, tra la vegetazione, la difesa del suolo e le pratiche agricole, sono alla base della stabilità fisica del territorio, per conseguire il sufficiente equilibrio eco-sistemico, tra le sue varie componenti, in grado di permettere la giusta convivenza con la sempre più rilevante presenza antropica. A tale riguardo le Aree Protette ed in particolare i bacini montani, meno soggetti all'incontro con le attività umane, possono ancor meglio evidenziare l'insostituibile ruolo che il patrimonio botanico, nella sua interezza, può esercitare in favore di detta stabilità.

I quantitativi idrici, che nel tempo si riversano su una certa area e gli itinerari seguiti dalle diverse frazioni in campo, quali lo scorrimento superficiale, l'infiltrazione e l'evapotraspirazione da parte delle

piante, dipendono, sia dalle condizioni meteo climatiche e dalle sue variazioni nel tempo, sia dalle caratteristiche geologiche e morfologiche dei luoghi. In altre parole, al fine di una corretta interpretazione di come si possa realizzare l'affermarsi di un efficace equilibrio fisico di un'area sufficientemente ampia, acquistano particolare importanza fattori quali la pendenza dei versanti, la maggiore o minore permeabilità dei terreni presenti e dunque, la vegetazione, considerata nell'insieme delle varie forme delle specie locali presenti.

Per la sua efficienza-efficacia, relativa al controllo antierosivo e di regimazione delle acque di scorrimento superficiale, la copertura vegetale assume, specialmente in determinati contesti, peculiare evidenza. Diventa, perciò, ancor più rilevante, il saper individuare le specie e/o le popolazioni di appartenenza, che più di altre possono svolgere il ruolo di protezione e controllo. È chiaro che la scelta delle tipologie delle specie più adatte allo scopo, tenuto conto dei requisiti fisici dei territori, non può che essere funzionale alle loro intrinseche caratteristiche morfologiche. Nel senso che a seconda del mosaico vegetativo che s'intende realizzare per gli scopi previsti, diventa di particolare importanza l'individuazione tipologico-strutturale (erbaceo, arbustivo, arboreo) di quanto utilmente impiegato.

Un ulteriore ruolo di peculiare importanza è assunto dalla copertura vegetale nei confronti della salvaguardia delle riserve idriche contenute nei bacini e massicci montuosi montani; la crescente richiesta di acqua, in quantità e qualità, per gli usi civili, industriali e agricoli, è funzionale ad una sempre maggiore attenzione verso la tutela delle scorte idriche in essi conservate.

La copertura vegetale assume, in tali contesti, un ruolo preminente, anche quale barriera filtrante rispetto ai potenziali o reali inquinanti sia naturali che prodotti dall'uomo. Allo stesso tempo, la presenza di arbusti, alberi e/o inerbimenti, adeguatamente progettata, collocata e soprattutto, mantenuta, può costituire il giusto ostacolo, sia per difendere i territori più fragili da possibili dissesti e dislocazioni, sia per il contenimento del decorso delle acque di ruscellamento superficiale e favorire, altresì, l'infiltrazione per la necessaria ricarica degli acquiferi sotterranei.

La presenza della vegetazione, per gli eventi di piena, se non risolutiva, è da considerare, dunque, quantomeno importante. Trattandosi di fenomeni che si esplicano in tempi brevi, la presenza di piante può risultare oltremodo positiva nell'esercitare la duplice, potenziale azione, di rallentamento e contenimento della velocità e dei volumi del deflusso idrico. Senza dimenticare di accompagnare il tutto con un'adeguata, opportuna e costante manutenzione delle varie componenti del bacino idrografico, se non altro, per impedire l'eventuale ristagno in alveo di materiali divelti e trasportati caoticamente a valle. Relitti che, ostacolando il regolare deflusso idrico, possono favorire i ben noti, malaugurati, disastrosi fenomeni di esondazione, conseguenti alle intense piovosità, che i cambiamenti climatici in atto, ci permettono sempre più spesso di osservare.

## **GEOLOGIA IN TAVOLA**

Il 2018 è stato l'anno del cibo e se è pur vero che una delle sue espressioni, con maggiori implicazioni, per il paesaggio e l'ambiente, è quella costituita dal vino ovvero dai vigneti di provenienza, non possiamo non sottolineare che l'evidente diversità, nel Paese Italia, della produzione agricola, riguarda allo stesso modo, uliveti, frutteti, orti, prati, boschi, cerealicolture, l'insieme, cioè, dei molteplici paesaggi, custodi della secolare cultura alimentare italiana, in cui storia e geografia si amalgamano vicendevolmente.

È, ad esempio, risaputo, che il *grano*, prodotto alimentare per eccellenza, preferisce, quello *tenero*, il clima più fresco e piovoso del nord, mentre quello *duro* si adatta meglio agli ambienti aridi e ai terreni aventi buona ritenzione idrica, presenti al sud.

Non solo, ma è possibile marcare le varietà di cereali più resistenti, meglio radicate in uno specifico territorio e più adatte al particolare microclima di quell'area, ben definita ed omogenea, dal punto di vista ambientale e paesaggistico, per estrarne la sua tipica naturale espressione e riversarla nei derivati più prossimi, quali il pane e la pasta.

E, ancora, se pensiamo che a determinare il valore della *pasta*, gli elementi caratterizzanti, dal punto di vista nutrizionale e organolettico, sono *l'acqua e la ventilazione*, non possiamo non restare affascinati dal notare la cura impiegata dai produttori, per la sua essiccazione, quando l'operazione avveniva in modo naturale e all'aperto. In particolare, è emblematica la scelta della posizione della via principale della città di *Gragnano* ovvero la direzione che meglio potesse incanalare le brezze che spiravano tra il golfo sottostante e le alture dell'abitato.

Stesso discorso vale per la *birra*, se si considera che l'ingrediente più importante per la sua produzione, cioè quello che ne determina in modo più netto il carattere, è il *malto* e quindi, il cereale da cui deriva. Se quello comunemente utilizzato continua ad essere l'*orzo* e pur vero che, specie per le produzioni artigianali, si va sempre più affermando il far uso di altre graminacee, comunque strettamente legate ai diversi, specifici fattori geologico - ambientali dei luoghi di provenienza. Come pure è importante la presenza del *luppolo*, l'ingrediente che fornisce la frazione amara del sapore della bevanda, che meglio si adatta agli ambienti freschi, umidi, non troppo ventosi, non oltre i 1.200 metri di altitudine, in suoli soffici e ben drenati. E, infine, *l'acqua* che, per i sali minerali disciolti e per il suo Ph, risulta fondamentale per il sapore e il colore.

Per *l'olio e le olive*, anche se la geografia italiana dell'ulivo è concentrata per circa il 70% al di sotto della linea ideale Bari - Napoli, i contesti, che meglio evidenziano l'interdipendenza tra il prodotto e i paesaggi in cui sono inseriti, sono quelli settentrionali. Infatti, essi coincidono, ad esempio, con quei versanti collinari, originati dalla deposizione di morene glaciali, che offrono terreni sciolti e ben drenati, i cui pendii esposti a sud sono adeguatamente riscaldati e capaci di diradare presto le nebbie mattutine. Come pure, fondamentale, per la creazione di condizioni microclimatiche favorevoli alla coltivazione, è la presenza dei laghi prealpini, come nel caso del lago Maggiore, tra Stresa e Arona. E, ancora, si realizzano ulteriori elementi positivi, per la produzione, la dove si frappongono catene montuose disposte in senso trasversale alle correnti fredde settentrionali, come alcuni versanti soleggiati della



Valtellina o quelli protetti dall'altopiano di Asiago, del Grappa e dalle Prealpi Trevigiane.

È, ovviamente, scontato, prevedere, che l'aumento delle temperature, legato ai cambiamenti del clima, avrà buon gioco nel processo di consolidamento degli impianti, sperimentali e non, degli uliveti "sub-alpini".

Nell'Italia Centro-meridionale è, generalmente, la collina, il palcoscenico su cui sono incastonate le piantagioni di ulivo. È in questi luoghi che si manifesta l'armonia tra i paesaggi e la consistenza dei suoli, la dove, l'olivicoltura ha contribuito e tuttora, contribuisce a sostenere la precaria stabilità dei terreni arenaceo - argillosi su cui spesso è impiantata.

Nei casi in cui, a dominare la scena, è la presenza di costoni e pareti sub verticali, i paesaggi si arricchiscono della scenografia dei caratteristici terrazzi in essi inseriti, che il paziente, continuo e costante lavoro dell'uomo ha contribuito a plasmare nel corso di secoli.

## **AMBIENTE GEOLOGICO, MEDICINA E SALUTE**

Il far ricorso, sempre più spesso, al principio di prudenza e/o di precauzione quando *un fenomeno, un processo può avere effetti potenzialmente pericolosi, individuati tramite una valutazione scientifica e obiettiva*, è il risultato dell'essere sempre più consapevoli, che un ambiente pulito è fondamentale per la salute e il benessere di tutti e di ciascuno e che le interazioni tra l'ambiente e la salute umana sono particolarmente complesse e difficili da valutare.

Gli impatti meglio conosciuti sulla salute sono associati all'inquinamento atmosferico, alla scarsa qualità dell'acqua e a condizioni igienico-sanitarie insufficienti. Molto meno si sa degli impatti sulla salute delle sostanze chimiche pericolose, del rumore e delle conseguenze derivanti dal cambiamento climatico in corso, dell'impoverimento dell'ozono stratosferico, della perdita di biodiversità e del degrado del suolo.

Se pensiamo che quanto ciascuno di noi beve, l'aria che respira, i cibi che mangia, proviene, direttamente o meno, dai materiali presenti nella crosta terrestre, tutti indispensabili alla vita e fondamentali per le produzioni agro-alimentari, ancorché derivanti da processi geologici di varia natura e complessità, è facilmente comprensibile ciò che a prima vista può sembrare distante ovvero la geologia e i problemi della salute umana.

Le relazioni fra Terra e salute si possono ricostruire studiando i numerosi meccanismi che determinano la qualità delle risorse idriche, dell'atmosfera e dei suoli, come nel caso degli elementi chimici presenti nelle acque che hanno attraversato le rocce oppure il particolato atmosferico trasportato dal vento e proveniente da rocce e suoli anche molto lontani. Ugualmente, alcune attività antropiche (fumi, contaminanti idrici, rifiuti, particelle solide) esattamente come i processi geologici, entrano nel sistema naturale, subendo le medesime modalità di trasporto, elaborazione e trasformazione, sino a confondersi le une con l'altre.

La disciplina scientifica emergente, che studia le relazioni tra salute umana e i vari aspetti e contenuti relativi alle Scienze della Terra (materiali, ambienti e processi geologici), è la Geologia Medica che, riunendo geologi, medici e operatori della salute pubblica, è finalizzata a valutare gli effetti dei fattori geologico - ambientali sulla distribuzione geografica e temporale dei problemi sanitari.

I materiali e i processi geologici svolgono dunque un ruolo chiave nei confronti di tutti quei problemi che hanno a che fare con la salute degli esseri viventi, uomo compreso. Secondo attendibili stime, la salute di circa tre miliardi di persone e dell'insieme degli esseri viventi in tutto il mondo, sarebbe indiscutibilmente legata ai materiali e ai processi geologici. Da cui l'importanza di studiare, in forme sempre più approfondite e sistematiche, le relazioni scientifiche esistenti tra i materiali e i processi geologici e le ripercussioni sulla salute, in particolare dell'uomo, attraverso un approccio integrato e multidisciplinare.

È, d'altronde, innegabile che quanti, quotidianamente, hanno a che fare con la salute pubblica, rilevano un progressivo aumento di

determinate patologie e nel contempo, un abbassamento dell'età d'incidenza e della mortalità.

Da qui il dovere di identificare i problemi della salute umana connessi con i materiali e i processi geologici, per valutarne gli effetti sulla distribuzione areale e temporale delle emergenze sanitarie e in particolare, fornire le soluzioni per prevenire e mitigare i rischi per la salute nel senso più ampio del termine.

## **I BORGHİ DELLE AREE INTERNE, LUOGHI PRIVILEGGIATI DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI**

L'energia, disponibile e utilizzabile, per l'espletamento delle attività umane, è fondamentalmente presente in natura nelle due ben note forme: rinnovabili e non rinnovabili. Un'ulteriore distinzione, relativa alla loro origine, è quella che separa le forme di energia provenienti, direttamente o meno dai raggi del Sole, da quelle del tutto indipendenti da quanto può fornire la stella a noi più vicina. Sono da ascrivere a questa seconda categoria, il nucleare e la geotermia. Quest'ultima, in quanto legata al calore intrappolato e prodotto all'interno del nostro pianeta, l'altra ovvero il nucleare, perché in grado di fornire energia in seguito al trattamento e la manipolazione di particolari elementi chimici. Quella dovuta alla fissione di atomi pesanti, quale l'Uranio, in primo luogo, è tuttora utilizzata in un gran numero di centrali presenti e funzionanti in molti Paesi del mondo, l'altra, ancora in fase di studio, è basata al contrario sulla produzione di atomi più pesanti, tramite la fusione di particelle più leggere.

L'importante distinzione di forme di energia, rinnovabili e non rinnovabili, riguarda, come già detto, anche quelle derivanti, direttamente o meno dalla luce e dal calore del Sole. Appartengono, cioè, alle prime, sia il fotovoltaico, in quanto fornisce all'utenza, sotto forma di energia elettrica, quella sottratta direttamente ai raggi solari, che l'eolico e l'idroelettrico, perché capaci di restituire energia in modo indiretto, tramite, cioè, il susseguirsi delle fasi del ciclo idrologico e/o i differenti livelli di temperature e pressione che

l'atmosfera, da luogo a luogo, assume in ragione della diversa insolazione.

Diverso è, invece, il discorso relativo ai materiali destinati alle combustioni. Pur essendosi formate, in ogni caso, ad opera del processo clorofilliano e quindi per l'attività solare, possono e debbono essere considerate rinnovabili quelle di formazione recente o attuale ovvero in equilibrio con la produzione e il consumo delle sostanze assorbite ed immesse nell'ambiente di loro pertinenza. Al contrario, invece, sono definite, con ragione, non rinnovabili, tutti i cosiddetti combustibili fossili che, pur formatisi in seguito al processo foto sintetico, in remote epoche geologiche, non hanno la possibilità temporale di controbilanciare le sostanze immesse nell'involucro atmosferico che le contiene.

Al netto delle combustioni e del nucleare tuttora in uso, dunque, è ben chiaro quali sono le fonti energetiche cui fare riferimento, al fine di non dover incorrere in processi produttivi di energia alieni dall'immissione nell'ambiente di sostanze nocive o comunque tossiche o inquinanti.

Le basi per la messa in atto, per quanto possibile e almeno in particolari e circoscritti ambiti territoriali, di produzione e consumo di energia elettrica di fonti rinnovabili, sono contenute in un recente e in qualche modo rivoluzionario strumento legislativo.

Con l'Articolo 42 bis del Decreto Legge 30 Dicembre 2019 n. 162 e l'Articolo 119 del Decreto Legge n. 34 del 2020 è entrata in vigore, in via sperimentale, una disciplina per promuovere l'implementazione e la messa in opera delle Comunità Energetiche Rinnovabili.

Una Comunità Energetica consiste, innanzitutto, in un numero di utenze di energia elettrica appartenenti ad una specifica collettività, quale un condominio, un quartiere e/o comunque un insieme di fruitori interconnessi alla medesima maglia distributrice di elettricità. In aggiunta al ruolo di consumatore, la stessa collettività assume quello di produttore, diventando di conseguenza quel nuovo soggetto, definito, nell'acquisito moderno linguaggio, col termine di *prosumer*, ovvero consumatore-produttore di energia.

Siamo, cioè, in presenza di un nuovo modello sociale di produzione-consumo congiunto di energia rinnovabile, posto alla base di dovuti, inevitabili cambiamenti culturali, finalizzati sia ad un maggiore risparmio energetico, che a sistemi di consumo più efficienti.

Il singolo produttore o per meglio dire una comunità di partecipanti è in grado di produrre quantità di energia, sufficienti a soddisfare il proprio fabbisogno, diventando, cioè, capace di rendersi autonomo e indipendente da forniture esterne.

È possibile, cioè, che un insieme di utenti, collegati, in un raggio di poche centinaia di metri, alla stessa cabina di trasformazione e distribuzione secondaria di bassa tensione ovvero un piccolo borgo o parte di esso, corrisponde, di fatto, ad una comunità energetica, per la produzione e il consumo di energia elettrica rinnovabile.

## I CONTRATTI DI FIUME

Un nuovo strumento di pianificazione e gestione strategica e partecipata dei territori fluviali, e non solo, va sotto il nome generico di *Contratti di fiume*. La storia dei fiumi è la storia dei territori che attraversano. Il loro comportamento e il loro destino s'intrecciano, nel bene e nel male, con quelli delle comunità che quei territori abitano. Migliorare la gestione e la pianificazione all'interno dei bacini fluviali significa, innanzitutto, minimizzare i fattori di rischio. La riduzione della sezione degli alvei fluviali e la canalizzazione dei fiumi rappresentano un fenomeno di artificializzazione che, a partire dai centri urbani, si estende progressivamente in campo aperto. L'accresciuta velocizzazione delle acque e la torrentizzazione del regime idrologico sono le più immediate conseguenze, senza contare quelle che possono causare determinati sistemi colturali (spandimenti e composti chimici), tecniche di coltivazione, modalità di arginatura e difesa dei campi dai corsi d'acqua, assieme ad un continuo disboscamento e occupazione di zone di aree demaniali e di pertinenza fluviale e/o lo sfruttamento intensivo e poco programmato del territorio, la presenza di aree produttive, di quelle interessate

dall'estrazione di inerti in alveo, abusivismo... impermeabilizzazione dei terreni. Così per la riduzione delle zone umide, delle lanche fluviali e spostamento dei fiumi dalle aree golenali che proteggono i territori dalle inondazioni e/o il depauperamento dei boschi idrofili che un tempo contornavano ogni fiume e dissipavano parte dell'energia delle acque di piena. Aggressione ad habitat fluviali in cui vive il 60% dell'avifauna nazionale.

L'accordo, palesato attraverso un contratto di fiume, deve garantire un equilibrio tra i molteplici usi dei fiumi e il raggiungimento di obiettivi che appartengono a tutti, come la qualità ambientale e paesaggistica, il diritto alla salute e alla sicurezza. Il contratto di fiume è la sottoscrizione di un accordo che permette di *“adottare un sistema di regole in cui i criteri di utilità pubblica, rendimento economico, valore sociale, sostenibilità ambientale intervengono in modo paritario nella ricerca di soluzioni efficaci per la riqualificazione di un bacino fluviale”* (definizione del 2° World Water Forum, 2002). L'obiettivo di un contratto di fiume è di costruire, anche attraverso il coinvolgimento attivo delle comunità locali, il passaggio da politiche settoriali di mitigazione del rischio e inquinologico a politiche integrate di riqualificazione ecologica, fruitiva e paesistica del sistema fluviale, quali protezione e tutela degli ambienti naturali, tutela delle acque, difesa del suolo, protezione del rischio idraulico, tutela del paesaggio e delle bellezze naturali.

Il primo passaggio per capire come attuare un corretto approccio multiscale ed integrato in ambito fluviale e lacustre si fonda sulle conoscenze e le interazioni tra direttive europee e leggi nazionali. Il caso dell'acqua rappresenta sicuramente uno dei settori prioritari per applicare processi di partecipazione. Nella gestione dell'acqua è, infatti, essenziale un coinvolgimento attivo e propositivo di tutti gli attori sociali al fine di promuovere soluzioni collettive ed evitare l'insorgere di conflitti.

I contratti di fiume si svilupparono in Belgio nella regione della Vallonia nel 1988. In Lombardia la L.R. 26/2003 prevede espressamente il Contratto di Fiume e il Contratto di Lago come

strumenti di programmazione negoziata per la promozione della “concertazione e l’ integrazione delle politiche a livello di bacino e sottobacino idrografico, con la partecipazione di soggetti pubblici e privati, per la tutela e la valorizzazione delle risorse idriche e degli ambienti connessi e la salvaguardia del rischio idraulico. Per il Ministero dell’ Ambiente l’obiettivo è quello di giungere ad un riconoscimento dei CdF come strumento privilegiato per organizzare le politiche di bacino su cui allocare le risorse economiche necessarie a raggiungere il recupero e la riqualificazione degli ambienti fluviali. Al momento, nel collegato ambientale della Legge di Stabilità per il 2016, è inserito l’art. 24 bis che prevede ed inquadra i Contratti di Fiume nell’ambito della Pianificazione di distretto idrografico. Di fronte ad un modello di mercato mondiale neutro rispetto ai luoghi di produzione delle merci, è possibile realizzare beni rintracciabili solo in quel luogo del mondo, derivanti dall’incontro sapiente della società locale e il patrimonio identitario del luogo.

## **I LUOGHI DELLA CREMAZIONE**

È successo di nuovo! Sempre in Molise, nel Comune di San Giovanni in Galdo, si sta ripetendo quanto si era già verificato a Campobasso qualche anno addietro. È il fenomeno N.I.M.B.Y. (Non Nel Mio Cortile) a sottolineare che tutto ciò che, nell’immaginario collettivo, è o potrebbe essere considerato negativo, per coloro che vivono in un determinato contesto geografico, viene respinto a priori, spesso senza una spiegazione razionale, sufficientemente analizzata e approfondita nei diversi aspetti ambientali e naturalistici, in senso tanto generale che locale.

Si parla, nel caso indicato, della possibilità di posizionare all’interno del cimitero cittadino un impianto per la cremazione umana, la cui richiesta, negli ultimi anni, anche nella nostra Regione, pare sia in costante aumento. Reazioni simili, di contrasto alla localizzazione di un qualsivoglia impianto, si verificano, sia che si tratti di collocare una discarica di rifiuti o un impianto per la produzione di energia,

che nei confronti di qualunque opera ritenuta estranea allo status quo del luogo coinvolto.

La percezione del sentimento di contrasto da parte delle popolazioni, che reagiscono in forme spesso più che risolte contro determinate localizzazioni, trova forse origine nel sentirsi esse, pressoché d'improvviso, oggetto di decisioni distanti ed estranee alle più intime tradizioni, il cui vissuto è stato consegnato loro da chi li ha lì preceduti.

Per meglio comprendere le dinamiche del caso in esame, può essere utile ricordare quanto evidente anche ai non esperti in materia, ovvero il riconoscere che le risorse naturali, sia quelle considerabili attive, come i materiali provenienti dalle cave o dalle miniere, che quelle passive, cioè le utilità geologiche e/o geomorfologiche, botaniche, zoologiche, meteo climatiche e quant'altro può definire le condizioni di un ben definito contesto territoriale, non sono con equità geograficamente distribuite. Com'è ben noto, infatti, sia le cave da cui si estraggono materiali, pregiati o meno, che le miniere di metalli, per le industrie siderurgiche o quelle da cui si ricavano le risorse energetiche fossili (carbone, petrolio, gas) sono ben concentrate in alcuni luoghi e scarsamente presenti in altri.

Non dissimili considerazioni vanno elaborate in fase di operazioni tendenti a collocare in una determinata località un impianto industriale. A seconda del caso analizzato, può essere più o meno importante la maggiore e minore permeabilità dei terreni interessati e/o la stabilità e il livello sismico dell'area coinvolta. È, in altri casi, necessario tener presente il grado di pendenza del versante oggetto di studio, la geomorfologia dei luoghi, al fine di evitare di immettere, ad esempio, residui gassosi in un fondovalle scarsamente arieggiato e/o in posizione non congrua rispetto alla direzione dei venti dominanti e via di questo passo.

In definitiva, di fronte a qualunque problema avente a che fare con il dover individuare la più giusta e utile località per la collocazione di un'opera, al servizio delle attività umane, è da evitare, per così dire, il partire dalla coda ovvero proporre e proporsi prima dell'aver individuato tutte le aree aventi gli adatti requisiti, che il singolo caso al riguardo richiede.



## I PAESAGGI DEL VINO

*“Il 2018 è l’anno del cibo; una delle sue espressioni con maggiori implicazioni per il paesaggio e l’ambiente è quella costituita dal vino e dai vigneti in cui viene prodotto”.* È la frase di apertura, riportata nella locandina di presentazione, del convegno ***Paesaggi del vino. Valori, esperienze, rischi, opportunità***, tenutosi a Roma lo scorso 25 Ottobre nella villa Celimontana, sede della Società Geografica Italiana che, unitamente al CATAP (Coordinamento delle Associazioni Tecnico-scientifiche per l’Ambiente e il Paesaggio), tra cui la Sigea, ne ha curato l’organizzazione.

Scopo dell’incontro era quello di approfondire ulteriormente la ben nota, ormai da tempo, stretta interconnessa relazione tra la qualità del vino e quella dei suoi luoghi di produzione ovvero tra il vigneto e il *terroir* che lo accompagna, compresi il paesaggio e il territorio in cui s’inserisce.

La qualità del vino e dei vigneti è legata ad un complesso di fattori ambientali, ben conosciuto sul piano agronomico e produttivo, tra cui il suolo, le cui caratteristiche dipendono strettamente dal substrato roccioso da cui deriva. È, inoltre, determinante la situazione geografico - fisica dei luoghi, quali la pendenza e l’esposizione dei versanti, come pure la natura dei materiali rocciosi presenti in superficie, variamente atti a sequestrare frazioni diverse del calore solare immagazzinato nelle ore diurne.

Altrettanto importanti sono gli inevitabili rischi, sia naturali (vedi cambiamenti climatici), sia tecnologici, quali i nuovi strumenti disponibili per meglio favorire i rapporti sinergici, tra vino, vitigni e il paesaggio nel suo insieme; nei loro confronti, bisogna cominciare a pensare sia alle modalità di contrasto immediato, che a quelle di medio - lungo periodo di adattamento alle variazioni in atto.

È, perciò, fondamentale acquisire la massima quantità possibile di conoscenze enologiche, paesaggistiche ed ambientali dei luoghi, perché i diversi soggetti coinvolti possano dividerli nel modo giusto e consapevole. Senza trascurare di impiegarli, fuori dei luoghi di produzione (etichette, imballaggi, opuscoli, ecc) il prodotto di riferimento, con informazioni capaci di mettere il fruitore in

condizione di poter apprezzare, con la massima, possibile cognizione emotiva, i luoghi e i paesaggi di origine.

Aziende vitivinicole, operatori turistici e Istituzioni sono i molteplici soggetti che non possono non essere coinvolti nella definizione della qualità del rapporto tra le viti e i luoghi relativi, al fine di valorizzarne i prodotti, l'ambiente e il paesaggio. Un complesso di fattori per fornire, al turista enogastronomico, un'esperienza sia di alta qualità del prodotto, sia dell'essenza intrinseca dei luoghi di lavorazione, senza trascurare, nei casi in cui se ne determinano le condizioni, ogni altro prodotto, biologico e/o naturale, della tradizione locale.

Non va, infine, mai dimenticata l'importanza di affiancare, alla qualità del prodotto, il contenimento degli impatti ambientali negativi derivanti dalle attività di produzione, quali possono essere il consumo e la qualità di energia, come dell'acqua, ma anche del trattamento dei rifiuti, del contenimento dell'uso del suolo ovvero di tutte le azioni rispettose della qualità dell'ambiente, nella sua generale complessità.

## **IL CANTONIERE OGGI, SUPPORTO ALLA RESILIENZA FUNZIONALE DELLE STRADE INTERNE**

La figura del *Cantoniere*, quale addetto alla tenuta in efficienza delle strade, origina all'inizio del secolo scorso, quando, in presenza assoluta di strade bianche, erano importantissime le operazioni di ricarica e di risistemazione del materiale breccioso, inevitabilmente, eroso e dislocato dal traffico. Non solo, ma per mantenere, nella giusta funzionalità di servizio, le arterie carrozzabili di competenza, la sua opera era essenziale, anche per altre, numerose esigenze. Rientravano, tra l'altro, nelle sue mansioni, la regimazione delle acque superficiali e il provvedere all'eventuale, necessario ripristino e/o pulizia degli scoli e delle cunette laterali. Era, altresì, suo compito agire sulla rimozione e/o la mitigazione di occasionali ostacoli, potenzialmente in grado di bloccare o limitare la normalità

del traffico veicolare, provenienti da anomali eventi naturali o azioni antropiche.

Con la comparsa del materiale bituminoso e la conseguente asfaltatura delle strade, si aggiunsero, al già consistente bagaglio mansionale dello stradino, ulteriori attività, prima fra tutte il rappezzamento del fondo stradale, da attuare con tecniche e modalità, in linea con la diversa natura della nuova sostanza in dotazione.

Ultima, ma non meno importante considerazione, è quella connessa all'attribuzione, a tale figura di lavoratore, sia pure in forma non scritta, di presenziante del territorio, specialmente, in seguito alla virtuosa ideazione della *Casa Cantoniera*. Il presidio fisico, abitato dallo stesso, tuttora osservabile lungo le arterie stradali, rappresentava, sul luogo di lavoro, la concreta, costante testimonianza, atta a soddisfare, in ogni momento e con la massima celerità e fattibilità operativa, ogni eventuale necessità d'intervento.

A vigilare sulle attività di tali benemeriti lavoratori ovvero su un loro ben definito gruppo e quindi su un determinato numero di chilometri di strada, vi era il *Capo cantoniere*, destinatario di diversi e spesso, complessi compiti. Oltre ad essere egli tenuto, infatti, a percorrere, quotidianamente, il tratto di sua competenza, doveva, anche, sorvegliare e rendicontare in merito ai lavori eseguiti. Non solo, ma rientravano pure nei suoi compiti l'individuare e il creare le condizioni perché potessero effettuarsi, nei giorni e nelle settimane a venire, i lavori più utili e necessari diretti al miglior funzionamento possibile dell'ambito viario assegnato.

Senza esagerazione alcuna e con serenità, è possibile tuttora affermare che, la descritta macchina operativa, se pur lungi dalla perfezione, può essere tranquillamente considerata un manifesto esempio di praticata efficienza.

Il venir meno dei descritti, evidenti vantaggi, derivanti da tal efficace struttura, ha comportato e comporta i ben noti, modesti livelli in qualità di spostamenti riscontrabili nelle zone più interne e disagiate dei nostri territori. Sono sotto gli occhi di tutti le difficoltà connesse al raggiungimento dei tanti centri minori o al trasferirsi da un abitato all'altro di similari dimensioni. In non poche occasioni, infatti, si ha

che fare con un impegno e un esercizio psico-fisico di non trascurabile intensità.

Un semplice rilievo visivo palesa, con chiarezza e celermente, lo stato dell'arte della rete stradale attualmente in uso; nella sua struttura, sagomatura e disegno tragittuale, è rimasta pressoché la stessa, intatta, fin dalla sua progettazione e realizzazione.

Risulta, pertanto e di conseguenza, quanto mai evidente la mancanza dell'insostituibile presenza di quella complessa struttura, che vedeva proprio nel cantoniere la fondamentale figura di riferimento. Un insieme di persone attente e di materiali disponibili rendeva attuabili i compiti e gli intenti di scopo, diretti, cioè, a favorire la salvaguardia del bene pubblico affidato e garantiti tramite la sua continua e costante manutenzione.

La mera riproposizione di tali pregresse figure professionali e delle illustrate modalità d'intervento sono di certo, al giorno d'oggi, impensabili in presenza delle moderne necessità ed esigenze, legate all'intensità e alla frequenza degli inevitabili spostamenti richiesti. Pur tuttavia, non è possibile rinviare oltre, rimodulazione e riproposizione di ruoli e modi d'approccio, opportunamente, rivisitati, per affrontare le continue variazioni che, le strutture stradali e le relative pertinenze, nel tempo e nello spazio, inevitabilmente, subiscono.

Senza tralasciare, infine, che modelli applicativi d'intervento, basati su tecniche leggere e poco invasive, per quanto utili e necessarie, non possono sostituire, sempre e comunque, i puntuali e importanti interventi dovuti nelle situazioni di particolare gravità alterative del corpo e degli annessi stradali.

## **IL FONTANIERE, TRA PASSATO E FUTURO**

La nobile funzione di Fontaniere, tradizionalmente e nella maggior parte dei casi, era assolta, part time nei piccoli comuni e da dipendente, nei centri maggiori, da un artigiano, per lo più un fabbro o uno stagnino, per curare la manutenzione e la sorveglianza, sia

delle opere di presa, che di quelle relative delle condotte e delle reti di distribuzione dell'acqua potabile, oltre che per realizzare brevi tratti di nuovi impianti.

In più, specie nei periodi di scarsità della risorsa, provvedeva all'interruzione del flusso idrico durante le ore notturne, affinché il serbatoio di accumulo potesse adeguatamente rimpinguarsi e dunque erogare al meglio i giusti quantitativi idrici alla richiedente cittadinanza.

Era, com'è evidente, un lavoro di grande responsabilità, che esige una professionalità e una dedizione non comune, essendo egli il responsabile della detenzione e del conseguente rifornire l'intera comunità della primaria risorsa, fondamentale e giammai sostituibile. Di tutte le funzioni espletate, quella che, tuttora, costituisce la frazione più importante del complesso problema, coincide con la dirimente totalità delle perdite del trasporto in rete. Da cui, tutte le ripercussioni economiche e sociali a carico dell'intero Paese, che trovano, finalmente, ampio spazio nelle norme richiamate dal PNRR. In esse, la misura 4.2 prevede forti investimenti per la "Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua e il loro relativo monitoraggio".

Da qui, la messa in campo di operazioni tese a conseguire la possibile realizzazione di una radicale trasformazione nella gestione del settore, sia tramite l'applicazione dell'intelligenza artificiale, che con l'uso dei più sofisticati e moderni sensori, capaci di rilevare anche le più tenui vibrazioni provenienti dal sottosuolo.

Siamo in presenza, cioè, della necessità di poter/dover disporre di competenze e risorse economiche che i piccoli comuni non sono in grado di esprimere. Da cui, il caso di valutare la possibilità di far riferimento alle grandi Multiutility pubbliche, capaci di far fronte alla massa economico finanziaria occorrente e alle necessarie e opportune competenze tecniche, al fine di gestire il richiesto, efficiente riammodernamento delle reti.

Il primo elemento di discontinuità, che segna lo spartiacque tra la vecchia gestione, basata sui singoli obiettivi di ciascuno, è quello di realizzare, a livello nazionale, un'unità comportamentale, quanto mai diffusa e profonda. Da cui, la non rinviabile ricerca delle evidenti

bisognevole competenze capaci di agire su e con tecnologie innovative, per lo più digitali, per realizzare, in primis, la mappatura delle reti, tuttora spesso mancante, soprattutto nei tratti di adduzione secondaria.

È ritenuto, inoltre, importante, agire per distretti, in modo che al meglio si possa regolare il flusso idrico in rete e/o contenerne le perdite. È ancorché importante introdurre sui sistemi una serie di sensori, per raccogliere e fornire dati, anche per altre esigenze di gestione, come ogni eventuale anomalia, che possa riguardare persino il singolo più remoto comparto operativo.

Infine, è decisamente molto importante tenere nella giusta considerazione almeno altre due risorse che possono fornire le moderne tecnologie, l'una nella ricerca delle eventuali perdite in rete, l'altra circa la riparazione delle rotture a carico delle tubature. Per esse, se nel primo caso possono essere introdotte tecniche satellitari, capaci di rilevare, a distanza, eventuali differenze di temperatura e pressione tra aree contigue, nel secondo, la possibilità di localizzare le perdite, senza eseguire alcuno scavo ovvero il poter riparare il danno capitato, tramite il semplice uso di particolari resine sigillanti, agevolmente introducibili.

## **IL GEOLOGO DI FAMIGLIA, PER LA MANUTENZIONE PREVENTIVA DELLE MALATTIE DEL TERRITORIO**

Negli ultimi giorni, le notizie che hanno maggiormente colpito l'opinione pubblica molisana, in campo geo-idrologico, sono state essenzialmente due. La prima ha riguardato l'interruzione della strada di collegamento tra il comune di Castelpizzuto (IS) e il resto del mondo, l'altra un nuovo, ulteriore e corposo finanziamento a favore della storica frana di Petacciato (CB).

In proposito, in almeno due precedenti interventi a firma dello scrivente sulla stampa locale, l'uno dello scorso Giugno su PRIMONUMERO, IL CANTONIERE OGGI, SUPORTO ALLA RESILIENZA DELLE STRADE INTERNE, l'altro, più recente,

URGE IL GUARDIANO DEL FIUME, è presente nell'ultimo numero (Novembre 2021) del periodico LA FONTE, è tacitamente suggerita l'idea, in verità non nuova, di dotare i nostri territori, in particolare quelli geo-idro-morfologici più fragili ovvero più bisognosi di cure, della figura professionale del Geologo Condotta o di famiglia.

Nel primo scritto, nel ricordare la figura del cantoniere, erano evidenziate le più comuni e ricorrenti azioni, costantemente ripetute nel tempo, per tenere nella giusta efficienza le strade, a cominciare da quelle bianche, prima ancora del rivoluzionario avvento della copertura bituminosa. Era pratica consueta, infatti, ricaricare e risistemare il materiale breccioso sul manto stradale, regimare le acque superficiali, tramite il ripristino e la pulizia delle cunette laterali, nonché liberare la carreggiata da eventuali ostacoli, di origine naturale e/o antropica, che potessero ostacolare la normalità del traffico.

Le operazioni pratiche concretamente effettuate avvenivano sulla scorta e la direzione del Capo cantoniere, il quale era tenuto, oltre che a vigilare sulle attività di tali benemeriti lavoratori, anche, a sorvegliare e a rendicontare in merito ai lavori eseguiti. Rientravano, altresì, nei suoi compiti il dover individuare e creare le condizioni perché potessero effettuarsi, nei giorni e nelle settimane a venire, i lavori più utili e necessari diretti al miglior funzionamento possibile dell'ambito viario assegnato.

L'indicato caso di Castelpizzuto rientra nella più generale problematica associata ai ben noti, difficoltosi e sempre più disagiati spostamenti nelle aree interne, soprattutto quelle collinari e montuose, del nostro territorio.

Come pure è di fondamentale importanza immaginare una presenza operativa sul campo, in grado sia di segnalare che d'intervenire, nel contrastare e/o di favorire la gran parte dei fenomeni potenzialmente verificabili a carico dell'economia generale di un corso d'acqua.

È, perciò, senza alcun dubbio, necessario che un'adeguata e attenta supervisione di una ben delimitata area ovvero di porzioni di arterie stradali e/o di acque dilavanti, imbrigliate e meno, debba essere tenuta sotto controllo, in tutte le sue attinenze e opere funzionali, da

parte di un professionista competente. Solo una figura professionale, quale quella indicata, è in grado d'individuare, ragionevolmente e con sufficiente anticipo, le fragilità e le alterazioni a carico di un determinato territorio, con efficacia e a tutto vantaggio dei luoghi e delle cittadinanze interessate.

Allo stesso filone preventivo/gestionale è da collocare il dover/poter contribuire all'elaborazione di scelte finalizzate a distinguere soluzioni di cospicua rilevanza, sia sul piano operativo, che su quello economico.

In riferimento, infatti, al ricordato, recente finanziamento del memorabile movimento franoso di Petacciato, risulta che in presenza di due relazioni geologiche, ricche di un lungo elenco d'indagini geognostiche di diversa natura, con associati analisi e monitoraggi tecnici di diverse tipologie, a firma di due diversi professionisti, uno relativo alla REALIZZAZIONE ADEGUAMENTO SEDE AUTOSTRADALE VIADOTTO CACCHIONE, PROGR. KM 462+500, LOCATITÀ PETACCIATO (PROGETTO DEFINITIVO - OTTOBRE 2019) e l'altro REALIZZAZIONE DI UNA BRETTELLA AUTOSTRADALE IN LOCALITÀ PETACCIATO TRA KM 461+ 938 E 463+576 (VIADOTTI CACCHIONE E MARINELLA) PROGETTO DEFINITIVO - MARZO 2009, si leggono nelle conclusioni, se non con le stesse parole, i medesimi intenti operativi.

Per i fenomeni franosi profondi la scelta più opportuna dal punto di vista del geologo sembra essere

Ricorrere al monitoraggio e alla sorveglianza continua dell'area

Eseguire periodici interventi di manutenzione delle opere con totale o parziale interruzione del traffico.

## **IL LATENTE MIRACOLO DEI PICCOLI COMUNI**

A ridosso della vigilia di Ferragosto, un'interessante indagine, curata e pubblicata dalla Cgia di Mestre, mostra che il 41% di tutte le imprese private italiane e dei relativi lavoratori dipendenti, è ubicato



nei Comuni con meno di 20 mila abitanti. Allo stesso contesto abitativo corrisponde il 39% del valore economico aggiunto nazionale. I dati del Molise sono sostanzialmente in linea con la media degli altri territori, appartenenti in prevalenza alle aree interne collinari e montane del nostro Paese.

Ciò che, però, secondo gli osservatori più attenti, contraddice la positività delle informazioni presentate è la concretezza della “messa a terra” del PNRR, che non sembra guardare, al quanto descritto, con la dovuta attenzione. Essi, infatti, rilevano che i Comuni maggiormente privilegiati risultano essere quelli di più ampia dimensione, a tutto danno dei medio piccoli.

Non solo, ma a rendere ancor più difficoltoso l’approccio complessivo al problema, soprattutto in queste ultime realtà, è la maggiore difficoltà, per gli amministratori locali, nel poter/dover fornire ai residenti le più giuste ed adeguate risposte, in relazione ai temi della tutela dell’ambiente, della sicurezza stradale, della mobilità, soprattutto per quanto attiene le infrastrutture viarie e un trasporto pubblico locale efficiente.

Eppure, ci sarebbero tutte le condizioni per puntare sui piccoli comuni, tendenzialmente, in grado di diventare traino privilegiato a seguito della transizione ecologica, in particolare di quella energetica, ormai con tutta evidenza in atto e palesemente presente su tali territori.

Con la sempre più capillare diffusione delle energie rinnovabili è previsto e prevedibile che gli attuali luoghi marginali, per essere gli evidenti detentori delle risorse base fornite dalla natura, quali l’acqua e l’energia, possano rimettere in moto i tradizionali meccanismi a sostegno di quell’apprezzabile economia locale, interrottasi negli ultimi decenni, a partire dalla seconda metà del secolo scorso.

Era proprio da queste zone, infatti, che partivano allora, per i maggiori centri urbani, i prodotti forniti dalle attività agricole e dell’allevamento delle nostre campagne. Produzioni fornite, spesso tal quali o semilavorate, ma anche trasformate e pronte per essere utilizzate direttamente in casa, nei luoghi di lavoro o di svago.

Si esportavano verso i centri maggiori, in particolare, le più diverse forme di derrate alimentari, a cominciare dai cereali, primariamente

grano, sia così come fornito dalla trebbiatura, sia trasformato in farina e pasta, pronto per essere consumato. Il tutto per la presenza e l'uso su tali territori di energia, idromeccanica ed elettrica, che consentiva ai tanti mulini di far girare le loro macine e dunque, permettere che nei pastifici l'impasto di semola di grano duro potesse attraversare i numerosi e fantasiosi stampi delle trafilatrici ed ottenere le forme ultime da versare nei piatti.

Tutto cambiò rapidamente, però, soprattutto in ragione dell'accresciuta produzione di energia elettrica, proveniente dalle fonti fossili, divenuta preponderante, con l'avvento del ben noto boom economico dei primi anni sessanta del secolo scorso. L'energia, che fino ad allora dalle aree interne s'irradiava in ogni dove, cominciò a seguire sempre più massicciamente nuovi tragitti completamente capovolti rispetto al sia pur recente passato; dalle raffinerie site nelle città portuali, i prodotti energetici finali si dirigevano, ormai e con sempre maggiore frequenza, anche verso i luoghi collinari e montani dei nostri territori.

La lavorazione del petrolio grezzo, da parte di moderne ed efficienti raffinerie, che arrivava nei porti delle nostre principali città costiere, nel rendere disponibili enormi volumi di prodotti residuali, a cominciare dall'olio combustibile, contribuì non poco alla mutazione esistenziale, tuttora in corso, delle nostre Aree Interne. Esse, infatti, da soggetti generatori e distributori di energia, diventarono, in un contenuto lasso di tempo, forzati fruitori della riconosciuta attitudine a compiere lavoro. Per di più, a costi sempre meno in linea con le risorse di luoghi resi marginali e pertanto, non competitivi con i sopraggiunti nuovi dettami economici.

L'avviato nuovo corso storico dell'energia o per meglio dire la transizione energetica ormai in atto, si basa fortemente, come da più parti sostenuto, sulle energie rinnovabili. Perciò e per i tanti motivi, ambientali, economici e non solo, che ne sostengono la tesi, il loro utilizzo, nei prossimi anni, non potrà che aumentare in modo sensibile; non resta che prenderne atto ed operare nella direzione di consentire alle attuali aree marginali di giocare nuovamente in quel loro già detenuto ruolo centrale, seppure ancora in parziale fase dormiente.

## **IL LUOGO MOLISE E IL DIVENIRE D'INONDAZIONI E DESERTIFICAZIONE**

Com'è ben noto da sempre, aree geografiche, tendenti ad essere sottoposte a fenomeni inondativi o destinate al contrario alla desertificazione, possono essere rinvenute in luoghi, sia confinanti che a notevoli distanze tra loro. Ciò che conta e consente che l'evento si attui, è la situazione che la natura, in quello specifico ambito della superficie terrestre, fornisce in termini di condizioni geologiche e geografico-fisiche.

Le due aree, all'interno e in prossimità del Molise, che possiedono le caratteristiche più significative indicate, corrispondono alla valle del Biferno, da un lato e ai territori ricadenti in gran parte del Tavoliere delle Puglie, dall'altro.

Un terreno che presenta rilevanti caratteristiche d'impermeabilità permette, evidentemente, solo ad una minima parte delle quantità di pioggia caduta d'infiltrarsi nel sottosuolo, contribuendo, anche, alla costituzione e/o al rifornimento della falda idrica, che trovasi in profondità, intesa quale contenitore di quel prezioso liquido, la cui importanza ed utilità sono da sempre ben conosciuti. È, perciò, evidente che possono diventare importanti serbatoi idrici, per qualità e quantità, come i tanti presenti nel nostro Appennino, a disposizione delle popolazioni contermini, solo quei massicci montuosi, geologicamente, costituiti da materiali rocciosi capaci di trattenere, per la loro stessa struttura interna, rilevanti quantitativi di acqua, specie se ben collocati e/o bardati da fasce di terreni tamponanti gran parte del flusso idrico risalente in superficie.

Com'è sempre più spesso possibile osservare, facendo anche e semplicemente riferimento alla nostra quotidiana esperienza, quella che potremmo definire la normalità ripetitiva dei fenomeni, come nelle diverse frazioni interessate al completo ciclo idrico, risulta ormai più che evidente che, quanto poteva esser considerato in sostanziale, sia pur dinamico equilibrio, in concomitanza dell'ormai affermato cambiamento climatico, è destinato a impreviste oscillazioni d'intensità, temporali e spaziali, quanto mai distanti dai valori medi registrati in passato.

La quasi totalità degli studi in merito indica, con un sufficiente grado di certezza, che il profondo stravolgimento subito dal regime pluviometrico negli ultimi anni è da considerare una delle cause, se non la causa principe, sia dell'accertato aumento del numero dei fenomeni inondativi che di quelli tendenzialmente favorevoli all'innescò e/o all'ampliamento delle aree predisposte alla desertificazione.

È presumibile che, per le aree prima indicate a noi più prossime, proprio per le modalità del regime pluviometrico previsto e regolato dall'impatto che il cambiamento climatico potrà apportare, la sempre minore piovosità comporterà, inevitabilmente, un continuo, progressivo abbassamento della falda idrica profonda del Tavoliere. I vuoti che, progressivamente e per forza di cose, si creeranno all'interno della massa rocciosa profonda, avranno sempre più buon gioco nel richiamare, verso le aree più interne, quel cuneo salino che le acque del mare adiacente sono sempre più facilitate a fornire.

Le previste modalità di maggiore intensità e in tempi più ristretti delle future precipitazioni idriche, sia pur in presenza di minori quantitativi, predisporranno, nell'area bifernina, le condizioni per un sempre più difficoltoso smaltimento di quegli eccessi pluviometrici che si andranno inevitabilmente a costituire, specie come, sempre più di frequente, avviene in particolari periodi dell'anno.

D'altra parte, così com'è possibile affermare che per riempire più recipienti, di diversa capienza, separati l'uno dall'altro, dipende dal tempo impiegato e dalla quantità di liquido versato, allo stesso modo risulta ugualmente vero che, mettendo gli stessi in comunicazione tra loro, il contenuto non potrà che fluire in tutti i vasi tra loro comunicanti.

I serbatoi idrici naturali adiacenti alle tre aree: a) Matese-valle Biferno, b) Fortore-lago di Occhito, c) suolo-sottosuolo del Tavoliere, continuando a ricevere, separatamente, anche per il futuro, i quantitativi di precipitazioni idriche disponibili, vedranno, inevitabilmente, amplificati gli squilibri che li hanno finora caratterizzati.

È, perciò, verosimile, ipotizzare, che in assenza d'interventi fortemente compensativi si debba inevitabilmente assistere al

verificarsi, nella bassa valle del Biferno e a ridosso dell'area costiera molisana, ad una sempre maggior frequenza di fenomeni inondativi, così come non è da escludere l'attuazione di una sempre più accelerata tendenza alla desertificazione in superficie e all'intrusione del cuneo salino in profondità dei territori della Piana pugliese.

## **IL PARCO (DEL MATESE), LUOGO – MODELLO DI PRODUZIONI SOSTENIBILI E CURA DEL TERRITORIO**

Nel 1872 il governo degli USA istituì il Parco Nazionale dello Yellowstone, al fine di porre riparo alle alterazioni subite dall'ambiente, in seguito allo sfruttamento delle risorse minerarie contenute nei giacimenti della costa orientale degli States. L'idea originaria, contenuta nell'atto fondativo, consisteva nel considerare il bene Parco per il suo riconosciuto, puro e semplice, utilizzo ricreativo.

Ben presto, però, tale principio fu, anche in Europa, sostituito da quello teso ad evitare, in questi luoghi, interventi antropici limitanti ogni e qualunque processo evolutivo naturale.

È a tutti ben noto, quanto, nel corso degli anni, le norme, che hanno promosso e accompagnato la gestione delle Aree Protette, siano risultate sempre più puntuali e stringenti. Per cui, senza voler entrare nello specifico legislativo, può essere utile porre in risalto quantomeno le più evidenti, positive ricadute, sul piano, sia naturalistico che economico, del saper ben gestire un particolare luogo – modello di Area Interna, facendo particolare riferimento a quella, a noi più vicina, coincidente con il Parco Nazionale del Matese.

È il momento, cioè, che a cominciare dalle aree di peculiari valori naturalistico - ambientali e a seguire con la generalità delle Aree Interne del nostro Appennino, di porre in atto un consistente processo politico - culturale, teso all'integrale ri-acquisizione del ruolo originario che tali aree hanno avuto e svolto per secoli, se non

per millenni: la riconferma, sul campo, della loro vocazione di soggetti produttori e distributori privilegiati di materie ed energia.

Sono state le Aree Interne, infatti, a rifornire, da sempre, i centri urbani maggiori, dei prodotti alimentari provenienti dalle attività agricole e pastorali, presenti sui territori. Attività fondate, soprattutto, sulle valenze naturalistiche dei luoghi, quali le caratteristiche geomorfologiche, l'altitudine, la vegetazione, oltre che della detenzione delle risorse idriche disponibili, nel corso degli anni e delle stagioni.

In questi luoghi, in ragione della mancata presenza di combustibili fossili, le risorse energetiche adoperate, per il normale, quotidiano svolgimento delle attività umane, provenivano in larga parte o direttamente dal legno delle riserve boschive o dal carbone prodotto in loco, tramite il tradizionale e ben conosciuto processo pirolitico, cui il materiale legnoso veniva sottoposto.

L'energia idraulica, tradizionalmente usata in ambito locale, per lo più, per la molitura del grano e sia pur meno di frequente, per quella delle olive, assunse, a sua volta, un nuovo, importante e fondamentale ruolo, in seguito all'invenzione della lampadina e della macchina elettrica. La relativa facilità sottesa al trasporto, di tale forma di energia, anche per lunghe distanze, dal luogo di produzione a quello di consumo, permise presto di riconoscere l'importanza in pregi e vantaggi della nascente idroelettricità. Fu essa, infatti, la prima forma di energia sostenibile, utilizzata su scala industriale, tuttora fortemente presente nel panorama di produzione e consumo.

In breve tempo, in molti fondovalle fluviali, compreso quello del nostro Biferno, laddove le condizioni geomorfologiche dei luoghi rendevano possibile e favorevole la trasformazione del potenziale idraulico presente, nel corrispondente cinetico - meccanico e quindi in elettricità, fu possibile, già all'inizio del secolo scorso e in molti dei nostri piccoli centri urbani, accendere le primordiali incandescenti lampadine.

Si costituirono, per così dire, le più arcaiche, sia pur spurie, forme di comunità energetiche, sul cui solco e con le odierne e più avanzate risorse tecnologiche, è quanto mai possibile una loro attuale ri-proposizione. Ci troviamo, cioè, nello specifico, in presenza, ormai,

di una più che collaudata modalità risolutiva, in grado di consentire, finalmente, agli abitanti delle zone interne, la possibilità di perseguire i tanti loro, economici ed ambientali, vantaggi, sia per le quotidiane attività che per l'indubbia, superiore, qualità di vita.

Ultima e non meno importante considerazione, di quanto in parola, è quella concernente l'azione di costante cura manutentiva di tali territori, a beneficio, non solo dei fruitori, ma anche dei semplici frequentatori di tali beni comuni disponibili, non sempre adeguatamente percepiti come insostituibili elementi fruttificatori di altre utili e susseguenti, importanti risorse.

Come, sia pur per semplice consuetudine, nel comune quotidiano agire, avveniva in passato, è assolutamente necessario ripristinare, a cominciare dalle zone di maggior pregio naturalistico – ambientale, quella continua e costante cura che siffatti patrimoni naturali ricevevano da chi ci ha preceduto ed hanno a noi consegnato. È, dunque, doveroso, da parte di noi contemporanei, agire, con tempestività e rigore, facendo ricorso a tutte le tecniche disponibili ovvero dalle più moderne alle più tradizionali, per costruire e/o ripristinare tutte quelle strutture (vedi muretti a secco), tuttora efficaci, in grado di contrastare i sempre più spazialmente diffusi e alterati equilibri idraulico-forestali.

Le ben note conseguenze, sulle alterazioni dei tradizionali equilibri ambientali, che si vanno inesorabilmente prospettando e che inevitabilmente si amplieranno nel prossimo e remoto futuro, richiedono interventi in grado di regolamentare, in primo luogo e sempre più di frequente, lo scorrimento delle acque di superficie e quindi di quelle d'infiltrazione. È soltanto da un loro efficace controllo che si potrà permettere, sia un adeguato rimpinguamento delle falde idriche profonde, che la costituzione di pari e diffuse riserve di superficie e dunque il poter soddisfare quanto inevitabilmente richiesto, sia della natura nel suo insieme, che dall'uomo e dalle sue attività.

## IL RECUPERO POST INCENDIO DELLE AREE BOSCHIVE

Nessuna persona di comune buon senso potrebbe mai comprendere e giustificare l'agire di una squadra di muratori che si mettesse a ricostruire le pareti delle case cadute in seguito ad un terremoto, eppure la voglia di piantare nuovi alberi, all'indomani di un incendio boschivo, sfugge sempre più spesso ad ogni irrefrenabile controllo dell'umano agire.

Ripristinare il prezioso patrimonio costituito da un bosco, specialmente se ha accompagnato gran parte della nostra esistenza, per quanto non conforme ai pur minimi dettami indicati dalle scienze forestali, può diventare un atto cui assolvere pressoché ipso facto.

Ciononostante, in presenza di situazioni di tal genere ovvero la dove entrano in gioco variabili di diversa origine e intensità naturalistiche, occorre soppesare nel modo più adeguato possibile i tempi e i modi con cui operare. Se non altro, come nel caso specifico, per la semplice constatazione, da tener bene a mente, che la messa a dimora di alberi è bene venga eseguita durante un definito e circoscritto periodo, coincidente col riposo vegetativo. Periodo che, com'è noto, non essendo uguale per tutte le specie e al fine di ottenere il massimo risultato, in linea con le varie fasi di attecchimento e sviluppo, è opportuno che venga allineato alla fascia climatica di pertinenza della zona interessata.

Si tratta di mettere in atto tutto quanto possa ripristinare, nel più breve tempo possibile, la funzionalità degli ecosistemi colpiti e quindi l'insieme dei beni e servizi forniti dalla risorsa bosco alla società.

I primi interventi di ripristino devono, in primo luogo, essere diretti alla individuazione e possibile rimozione di ogni ostacolo, potenzialmente, in grado di causare eventuali pericoli, sia alle persone che alle cose. I materiali, completamente o parzialmente, combustibili vanno rimossi e/o adeguatamente trattati, al fine, sia di scongiurare i citati eventi negativi, che per poter essere all'origine di eventuali dissesti geo-idrologici per la neo accresciuta impermeabilizzazione dei suoli coinvolti.



In riferimento al medio-lungo periodo ovvero per gli anni a venire, le azioni da mettere in atto devono tendere al ripristino ecologico intaccato, in attesa di poter ridare la massima varietà e produttività possibile all'intero ecosistema danneggiato. In molti casi è addirittura sconsigliato intervenire operativamente, per il semplice fatto che particolari azioni potrebbero compromettere, in tempi e modi, la ricostituzione spontanea della situazione pregressa.

Le nuove improvvisate piantumazioni potrebbero costituire un obiettivo intralcio, per le eventuali opere tese a rimuovere parti più o meno importanti del materiale combusto. Sono da favorire, in particolare, tutti gli interventi diretti tendenti a facilitare, sia un ordinato scorrimento superficiale delle acque, che la loro più proficua infiltrazione in profondità, compreso il naturale attecchimento dei semi dispersi.

Da ricordare, altresì, che ogni e qualunque intervento di ripristino, relativo sia al trattamento fisico dei luoghi che botanico ovvero rivolto alla scelta delle specie da mettere a dimora, deve necessariamente tenere nella giusta considerazione i futuri prevedibili scenari dei cambiamenti climatici in corso.

È di estrema importanza pianificare, ad esempio, la scelta delle specie arboree da collocare nelle aree a ridosso dei centri abitati, nel senso di dover/poter individuare quelle che meglio resistono al fuoco e/o risultino meno infiammabili.

In definitiva, la realizzazione della struttura di un bosco va attentamente e correttamente programmata, in quanto oltre ad essere la principale, insostituibile risorsa degli equilibri nel cui ecosistema risulta esso inserito, è inevitabilmente anche parte integrante e identitaria del paesaggio che lo contiene.

## **IMMAGINI D'INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA GESTIONE IDRICA DAL MATESE AL MARE**

Il poter/voler gestire la risorsa idrica, presente all'interno del perimetro idrografico, compreso tra il massiccio del Matese e la foce del fiume Biferno, è stato da sempre un problema tecnico scientifico di non facile soluzione, per tutta una serie di esigenze, naturali e antropiche, non sempre sovrapponibili, quando non addirittura in contrasto tra loro.

È ben noto, infatti, il dover riservare buona parte delle riserve idriche matesine, che scaturiscono in territorio molisano, a due delle regioni confinanti e nel contempo, tenere nella giusta considerazione, sia le necessità appannaggio del complesso mondo della natura, sia di quelle civili, delle attività produttive e dei servizi.

Di non minore importanza, inoltre, è la corretta gestione degli accumuli, della stessa risorsa, sia di grandi che di medio - piccoli dimensioni, non tanto e non solo per i quantitativi stoccabili in assoluto, ma anche e soprattutto, per la loro disposizione areale e dunque, quale utile riserva disponibile, specie nei luoghi più periferici, non sempre adeguatamente serviti dalle ordinarie infrastrutture di servizio.

Come pure è di estrema importanza il saper/poter avere la giusta contezza dei flussi idrici superficiali, nei diversi settori del bacino, sia per la previsione/prevenzione della stabilità geoidrologica delle situazioni più fragili, sia per meglio gestire le condizioni che maggiormente possono impattare sulle zone, che più di altre, hanno maggiori suscettibilità negative nei confronti degli eccessi del quanto idrico trasportato. Importante riferimento da addebitare in primo luogo alle note, ormai storiche disastrose inondazioni, che verosimilmente potrebbero tornare ad interessare i territori, per loro natura, maggiormente predisposti.

Si tratta in definitiva di mettere in opera uno o più, dei tanti operativi e sistemi di ultima generazione, quelli, cioè, che fanno riferimento alle moderne applicazioni dell'Intelligenza Artificiale, in grado di prevedere e controllare tutte o quantomeno il maggior numero possibile delle potenziali variazioni di tutte o di gran parte delle fasi

relative al ciclo dell'acqua, dell'area interessata, sia nel breve che nel medio lungo tempo a venire.

È, cioè, senza alcun dubbio, importante poter prevedere, con il più largo anticipo possibile, l'annuale piovosità, oltre che nella minima e massima misura, anche in un conveniente numero di gradi intermedi della stessa. A cominciare, in particolare, dai dati che potrebbero interessare l'intero bacino imbrifero di competenza. Da cui, di conseguenza la concreta possibilità di valutare le relative quantità disponibili che, nel corso dell'anno e/o delle singole stagioni, potrebbero riversarsi, sia sull'intera area interessata, che su una ben definita parte di essa, al fine di poter stimare le relative frazioni idriche disponibili.

Non solo, ma da quanto risaputo, si è autorizzati a pensare che, i nuovi disponibili meccanismi, sarebbero anche in grado di calcolare, preventivamente, tutti i possibili incrementi volumetrici delle acque d'infiltrazione, in seguito alla messa in opera delle più adeguate, moderne ed efficaci strutture idrico - naturalistiche, quali in primo luogo quelle atte a limitare la loro spontanea velocità di scorrimento. Da ciò, potrebbe essere reso possibile, per di più, con sempre maggiore precisione, risalire con sufficiente anticipo, poter determinare, come detto, le quantità, minime, massime e di un certo numero di gradi intermedi, le diverse portate che il fiume è in grado di convogliare in alveo e dunque, fornire alle utenze finali, naturali e antropiche, i richiesti volumi nel giusto tempo e condizioni date.

Sarà, dunque, reso possibile determinare, con la massima precisione, i momenti più adatti per aprire e chiudere le paratie della diga, per rilasciare, con altrettanta esattezza, i più giusti volumi di acqua, per le dovute esigenze. Senza dimenticare il poter attuare, con la massima probabilità, la migliore gestione possibile, sia del quanto destinato alla natura, per le sue ordinarie esigenze, che per soddisfare e controllare i suddetti importanti accumuli. Essi, da attivare, laddove tecnicamente possibile, anche tra bacini idrografici contermini, tesi ad evitare, sia le ben note pericolose e/o disastrose inondazioni, che ad agire nel senso di contribuire ad alleviare gli incombenti fenomeni desertificazione e/o cuneo salino.

In definitiva e al dunque, sia pure in forma sommaria e circoscritta, è evidente che le nuove applicazioni tecnologiche, in via d'implementazione, non potranno che fornire, anche nella materia del caso, le migliori e più appropriate gestioni della risorsa naturale per eccellenza. Gestioni, tese tutte ad indirizzare, il relativo composito mondo degli addetti ai lavori (dai decisori, ai tecnici e alle imprese esecutrici) al possibile massimo conseguimento degli auspicati risultati, sia nel campo tecnico applicativo, che in quello economico, mai finora raggiunti.

In conformità di quanto al momento risaputo è ipotizzabile il possibile conseguimento di efficienti, previsti obiettivi, sulla base di un già congruo numero disponibile di dati meteo climatici. Senza trascurare la possibilità di poter al meglio incrementare il loro numero e dunque conseguire ulteriori e ancor più precisi ed accurati risultati.

Diventa, pertanto, quanto mai necessario, aumentare le postazioni preposte ad alloggiare le apparecchiature di rilevamento, a supporto di quanto in progetto, dei necessari dati, a cominciare da quelle site nei luoghi più strategici ovvero laddove meglio risulta la loro restituzione.

Si tratta, cioè, di adottare comportamenti, come nel caso d'indagini per prevenire la difesa di quelle infrastrutture, più correlate e interconnesse con le criticità del territorio e dell'ambiente, presenti in alcune ben individuate zone geografiche, anche dei nostri territori.

Potrebbe/dovrebbe, nel caso, diventare operativa, nei luoghi dotati di maggiore suscettibilità, attivare ogni forma di supporto disponibile, sia pur originato e messo in opera per altre pur diverse operazioni. Tra essi, potrebbe evidenziarsi favorevolmente conveniente, consegnare il delicato compito, sia ai comuni sostegni delle linee elettriche, nelle loro più proficue dimensioni, sia ai supporti dei tanti impianti eolici sparsi sul territorio, in primis quelli collocati nelle posizioni spazialmente più favorevoli per l'azione prefissata.

## **IN PRODUZIONE, ACCUMULO E CONSUMO, LO SMART SYSTEM DELLE RINNOVABILI**

Il fondamentale dato di fatto, a carico di tutte le forme di energia rinnovabile, quelle da sempre conosciute e addomesticate dall'uomo, sia pure in modi e volumi numericamente diversi, a seconda delle situazioni geografiche d'incontro, è senza dubbio alcuno il loro poterne, operativamente, disporre col massimo grado possibile di continuità nel tempo.

È, infatti, quanto mai chiaro che, sia l'idraulica che l'eolica, quelle maggiormente impiegate, fin dai tempi che furono, per muovere i mulini, le energie rinnovabili si sono sempre palesate per la loro aleatoria, temporale disponibilità operativa.

Così com'è ben noto che il vento, salvo che in ristrette zone del pianeta Terra, non spira mai con continuità e intensità costante, allo stesso modo le precipitazioni piovose non sono uniformi, nel tempo e nello spazio, e dunque in grado di garantire, sempre e comunque, l'energia richiesta.

Per cui, se nel caso dei mulini ad acqua, il problema veniva fronteggiato tramite l'allestimento degli appositi bottacci, per i relativi accumuli idrici, nulla di pari efficacia-efficienza era consentito alle macchine a vento, se non il dover pazientemente aspettare di essere investite dalle giuste folate, capaci di muovere le pale delle preziose macchine collocate a servizio delle richiedenti utenze.

Laddove, però, se singolarmente prese e per loro natura, le rinnovabili non sono in grado di garantire con costanza il richiesto, necessario supporto energetico a qualunque, moderna, umana attività, sia di servizio che produttiva, è altrettanto vero che le stesse, nel caso risultino opportunamente combinate insieme, a recitare ruoli diversi, possono adeguatamente rappresentare i necessari accumuli di energia nei momenti di sovrapproduzione, per poterla restituire in concomitanza della sua stessa carenza produttiva.

È, in proposito, bene ricordare che I più importanti sistemi di accumulo di energia sono di tipo chimico, come la produzione dell'idrogeno, elettrochimico, come nelle comuni batterie e fisico,

utilizzando l'energia potenziale, come nel caso dei bacini idroelettrici. Tra essi, ha produrre, più di tutti, i rendimenti tecnico-economici più elevati, è senza alcun dubbio quello associato all'utilizzo, nelle più diversificate forme, della conservazione delle riserve idriche nei tradizionali e ben conosciuti invasi collinari e montani.

Esistono, ormai da anni, esempi di centrali idroelettriche che, in particolare durante le ore notturne, quando la domanda di energia è scarsa, utilizzano la potenza disponibile in eccesso per pompare parte dei volumi di acqua, raccolti nei bacini a valle delle macchine operatrici, in quello associato all'impianto di monte, per poi riutilizzarli nei momenti di sopraggiunta richiesta della collegata utenza.

Da ciò, non è difficile immaginare che allo stesso modo, è evidentemente possibile ottenere un corrispondente risultato, associando ad una qualunque centrale idroelettrica una delle moderne fonti di energia rinnovabile (fotovoltaica e/o eolica in prevalenza), correttamente inserite nei luoghi coinvolti, con l'utilizzo delle tecnologie più adatte e disponibili, che meglio possono contribuire alla conservazione della primaria risorsa e dunque, poterla restituire nei periodi, diurni e/o nelle stagioni, di scarsa produttività.

In fin dei conti e a ben riflettere, proprio per le ben note modalità di funzionamento delle rinnovabili, nella loro integrale operatività, la fonte idroelettrica, la rinnovabile per eccellenza, può diventare, proprio per le sue caratteristiche tecnico-operative, che meglio la rendono modellabile sullo scambio energetico di produzione, consumo e accumulo, il jolly operativo capace di colmare le inevitabili lacune energetiche, inevitabilmente aggregate alla totalità degli apparati produttivi complessi.

## **INQUINAMENTO ATMOSFERICO NELLA PIANA DI VENAFRO: CAUSE E RIMEDI**

La porzione di atmosfera a diretto contatto con la superficie terrestre ovvero quella in stretta relazione con la vita, altresì coinvolta nelle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche a carico del suolo e del materiale roccioso che costituisce il substrato delle terre emerse, oltre alle distese oceaniche che ricoprono la gran parte del globo, è denominata Troposfera e ricopre i primi 10-15 chilometri in altezza, dell'intero involucro.

È chimicamente composta da Azoto, per il 78 %, dall'Ossigeno, per il 21 e per il restante 1,0 per cento, da tutti gli altri gas, a cominciare dall'ormai arcinota anidride carbonica, indicata come la sostanza gassosa che più di tutte influisce sull'effetto serra, cui è sottoposto il nostro pianeta.

In più, nella massa d'aria, nella quale siamo immersi, unitamente a tutti gli altri organismi, che vivono negli oceani e sulla totalità delle terre emerse del nostro globo, è contenuta una quantità di acqua, allo stato di vapore, che varia, percentualmente, nel corso del tempo, a seconda delle locali condizioni atmosferiche di temperatura e pressione.

In aggiunta, è possibile rintracciare, all'interno del volume gassoso che avvolge la Terra, altre sostanze, sia legate a fenomeni naturali, come il pulviscolo vulcanico e/o quello dovuto agli incendi spontanei, che provenienti dal trasporto dei pollini delle piante o anche delle tante microscopiche particelle di materiale roccioso (argille e/o sabbie) sollevate e movimentate dal vento, anche per grandi distanze.

Tutto il resto, a cominciare da ogni forma di combustione, proveniente da attività antropiche, sia in campo produttivo, come in quelle agricole, industriali e/o nei trasporti, che atte a soddisfare le comuni esigenze della civile convivenza, come anche i loro secondari effetti sull'ambiente, si somma e determina la totalità del carico inquinante, in grado di ripercuotersi sulla salute degli organismi, animali e vegetali, presenti in un ambito areale, di non sempre facile definizione.

Per comprendere al meglio il caso considerato, è bene ricordare che, dal punto di vista geologico strutturale, la piana di Venafro è di origine tettonica, si è formata, cioè, in seguito al ribassamento (graben) del tratto montuoso interposto tra il Matese e le Mainerde. Da cui la formazione dell'attuale conca geomorfologica, ben incassata tra gli importanti rilievi montuosi, che costituiscono, di norma, una rilevante barriera naturale alla libera circolazione dei venti e dunque al giusto e proficuo ricambio d'aria al suo interno.

In presenza, poi, di particolari condizioni meteorologiche, i valori atmosferici ovvero quelli relativi a temperatura, pressione e umidità (assoluta e relativa), possono condizionare eventuali situazioni di ristagno e permettere di influire, anche per periodi temporalmente ristretti, su importanti quantità di accumuli di sostanze chimiche, particellari e/o in forma colloidale, in sospensione per tempi e situazioni diverse, quand'anche sovrapponibili.

È, perciò, decisamente, importante, al fine di predisporre un piano d'intervento che possa affrontare, con un minimo plausibile successo risolutivo, la delicata questione, quanto mai complessa e ingarbugliata, avere contezza dei valori dei parametri indicati, riferiti alle diverse quote altimetriche su cui è allocata la cittadina, misurati e acquisiti nel corso, almeno, di un intero anno, al fine di poter avere informazioni sulle variazioni che essi assumono durante tutte e quattro le stagioni.

Si tratta, in definitiva, di mettere a confronto la natura e le concentrazioni delle sostanze rilevate, con i valori dei quantitativi delle sostanze assorbite dall'aria nel corso del tempo, per consentire la possibile attuazione del più conveniente raffronto tra le diverse situazioni osservate e le cause naturali e antropiche che si sono finora determinate e dunque la possibilità di poterle, finalmente, in qualche modo superare.



## LA FESTA DELL'ALBERO, TRA NATURA E CULTURA

Ancorché la data canonica cada, tradizionalmente, il 21 Novembre, anche in Molise, varie scuole, per lo più per evitare coincidenze e/o sovrapposizioni organizzative, sia con altri istituti scolastici, che con le amministrazioni locali, a dire il vero sempre più attente alle tematiche ambientali, si sono attivate anzi tempo per festeggiare il prezioso patrimonio arboreo che continua a determinare largamente la vita e l'economia delle nostre comunità, specialmente quelle ubicate nelle aree interne del territorio molisano.

Nel pieno della transizione ecologica che stiamo vivendo, l'approccio al tema in oggetto, nei vari appuntamenti che si susseguono nei diversi luoghi, va assumendo, tendenzialmente e nel corso del tempo, considerazioni diverse nei confronti dei significati attribuiti e attribuibili alla stessa essenza dell'albero, quale specifico elemento trattato.

Se fino a qualche decennio addietro, infatti, l'importanza attribuita all'albero o se si vuole più in generale alla vegetazione con clorofilla, ovvero la reazione chimica ad essa associata, era la produzione dell'ossigeno, la crisi climatica in corso ha drasticamente spostato l'interesse sul fattore una volta ritenuto secondario, quale la cattura della CO<sub>2</sub>, cioè verso la sostanza ritenuta il responsabile principale dell'effetto serra e delle sue ben note conseguenze.

È senza dubbio possibile poter agevolmente affermare di essere di fronte ad una transizione ecologica di certo più complessa e articolata delle tante avvenute nella lunga e interessante storia della Terra.

La produzione dell'ossigeno, ad opera della fotosintesi clorofilliana, fu a suo tempo un vero e proprio dramma per le prime forme di vita fino ad allora presenti sul nostro pianeta. Esse, originatesi e sopravvissute in assenza di ossigeno, si trovarono a dover sopportare un per loro devastante agente, quanto mai prezioso per coloro formati e capaci di vivere in accordo aerobico col nuovo elemento che la natura aveva reso disponibile.

Il pericoloso capovolgimento di fronte, basato sull'alterazione del consolidato equilibrio, tra i volumi di anidride carbonica e di

ossigeno prodotti, dovuti essenzialmente alla diffusa combustione dei combustibili fossili ovvero a rilevanti masse di carbonio immagazzinato dagli organismi vissuti in lontane epoche geologiche, ha innescato la transizione ecologica in corso.

Da qui, l'urgenza di mettere in atto le due più importanti azioni in grado di mitigare e/o favorire il possibile graduale adattamento a tutto quanto risulta capace di riverberarsi nell'amplificazione degli equilibri stabilizzatisi nel tempo.

Diventa, perciò, quanto mai importante agire in più direzioni, a cominciare dall'educare le giovani generazioni, perché si rendano consapevoli dell'importanza di ridurre i crescenti quantitativi di gas serra presenti in atmosfera.

A cominciare, pertanto, dalla CO<sub>2</sub> è assolutamente necessario governare, nel miglior modo possibile, le acque di precipitazione, sia nella loro azione di scorrimento superficiale e infiltrazione nel sottosuolo, sia nell'armonizzarne il più possibile i tanti altri aspetti che, il riscaldamento climatico ha esacerbato e che ancora per tempi, di difficile valutazione, saremo costretti inevitabilmente a subire.

## **LA MINIERA RIFIUTI**

Miniera rifiuti è una libera traduzione della locuzione inglese landfill mining, una modalità di trattamento delle discariche di rifiuti solidi urbani, al limite tra il recupero di energia, quello delle materie prime - seconde e la bonifica dell'area interessata.

Il landfill mining, studiato approfonditamente a partire dagli anni '90, è attualmente al centro di grande attenzione, a causa della crescente preoccupazione per il ruolo delle discariche nei fenomeni di contaminazione degli acquiferi e per la difficoltà di reperimento di nuove aree per lo smaltimento in discarica dei rifiuti.

Lo scavo dell'intero ammasso dei rifiuti e il successivo trattamento con eventuale procedimento d'inertizzazione delle frazioni pericolose, consente la risoluzione totale e definitiva di problemi di

contaminazione conclamata o potenziale, proprio per la rimozione della sorgente contaminante.

In più vi è la possibilità di recuperare volumi per ulteriori depositi, evitando di utilizzare aree di maggior pregio, destinabili a diversi sviluppi funzionali, consentendo, tra l'altro, un inutile e dissennato consumo di suolo. Il tutto, ovviamente, dopo aver valutato attentamente la fattibilità tecnica ed economica dell'intervento.

Le discariche datate, per come erano condotte, ma anche quelle più recentemente insediate, almeno finché non saranno raggiunti livelli rilevanti di percentuale della differenziata, che con fatica si stanno affermando, sono sia ricche di risorse materiali ed energetiche sia, inevitabili, contenitori di residui inquinanti e/o tossici, spesso e tuttora, potenzialmente attivi.

Per i vecchi impianti, inoltre, laddove più frequente è la possibilità che non siano state correttamente rispettate le modalità di progettazione e realizzazione degli impianti, circa i principali parametri geoambientali, quali la stabilità, la permeabilità e la sismicità dei luoghi, diventa ancor più importante l'operazione di rimodulazione di quanto allestito, proprio per la messa in sicurezza, la bonifica e la inertizzazione dei materiali a suo tempo conferiti.

In non pochi casi, infatti, sia le condizioni relative alla impermeabilizzazione del sottofondo, atto a ricevere i contenuti da interrare, che quelle determinanti la stabilità territoriale dell'impianto, erano, a suo tempo, in linea con i livelli di accortezza normati in anni a noi più prossimi, quanto non venute meno per la mera evoluzione geomorfologica dei luoghi, per motivi, del tutto, imprevedibili.

Infine e a maggior ragione è importante intervenire nei casi in cui la discarica è ubicata in aree ad alta sismicità ovvero laddove, essendo maggiori le probabilità di scuotimento e lacerazione del substrato, è bene asportare ogni eventuale traccia di residui inquinanti, sostituendoli con sostanze inerti e/o inertizzate.

## **LA PIANA DI VENAFRO, LUOGO LABORATORIO DI ANOMALI ACCUMULI DI SOSTANZE IN SOSPENSIONE**

È ampiamente risaputo che la pianura Padana è uno dei luoghi, a livello nazionale ed europeo, che presenta uno dei gradi d'inquinamento atmosferico tra i più alti, sia per quanto riguarda l'intero territorio nazionale che quello europeo. Allo stesso modo, nel soffermare la nostra attenzione alla scala del nostro Molise, ci si rende conto che i territori, che più di altri attraggono e trattengono in sospensione aerea larghe frazioni di sostanze inquinanti, sono quelli appartenenti alle aree pianeggianti, a cominciare dalla piana di Venafro, prima di ogni altra, che pure esistono e contribuiscono a determinare la geografia fisica del Molise.

L'aria che quotidianamente respiriamo, insieme a tutti gli altri organismi eterotrofi con cui condividiamo il territorio a nostra disposizione, è costituita per il 78% da azoto, per il 21% da ossigeno e per il restante 1% da tutti gli altri gas, tra cui la ormai tristemente famosa CO<sub>2</sub>, di cui tanto si parla, al fine di contenerne i quantitativi per limitare le nefaste conseguenze ormai a tutti noi ben note.

Lo stesso involucro gassoso in cui siamo immersi e che ci circonda, contiene anche volumi di acqua allo stato di vapore, molto diversi a seconda delle condizioni di pressione e temperatura dell'aria, presenti in loco. Condizioni che influiscono in modo determinante sulle porzioni delle sostanze di provenienza, chimica e/o fisica, sia naturale che antropica. Appartengono al primo gruppo quelle ad esempio appartenenti al pulviscolo vulcanico e/o roccioso, agli incendi spontanei o anche ai pollini, nel tentativo di voler/dover ottemperare all'assegnato compito di procurare nuova vita. Al contrario, le combustioni artificialmente procurate e ogni altro residuo chimico e/o particellare proveniente da qualunque attività, sia esso agricolo, industriale e/o anche legata ai trasporti e alle civili esigenze, sono dovuti alle attività manifatturiere e dunque da classificare tra quelli antropici.

Gran parte degli abitati, attualmente posizionati nelle aree pianeggianti, specialmente quelli delle aree interne, è il risultato della così detta quarta dimensione migratoria, quella che si affermò in

molti dei luoghi collinari e montani quando per rincorrere la nascente industrializzazione e le nuove forme di pratiche agricole, quelle intensive, per intenderci, si mise in moto quel lento ed inesorabile trasferimento di larghe fasce di abitanti dalle quote altimetriche più elevate a quelle delle sottostanti aree di pianura, più adatte ai nuovi canoni produttivi, ormai divenuti dominanti, tanto economicamente che nella comune rappresentazione puramente sociale.

All'interno di tale narrazione, la piana di Venafro costituisce uno di quegli esempi di scuola, capace di evidenziare, col massimo grado di precisione possibile, quanto prima detto nel descrivere il fenomeno nel sostanziarne i contorni dei suoi riferimenti teorici.

La concentrazione e l'accumulo in tale area, di anomali quantitativi di sostanze chimiche, fisiche e/o colloidali, di varia natura e provenienza, sono dovuti innanzitutto e per forza di cose, alla sua natura geomorfologica, che ne disegna i contorni, nelle tre classiche, canoniche dimensioni.

Il luogo è morfologicamente piatto e per di più di origine tettonica, formatosi, cioè, in seguito ad un brusco ribassamento, di parte del massiccio che univa in continuità, quanto resta del Matese e delle Mainarde. Ciò ha da sempre comportato e tuttora determina la realizzazione di una barriera naturale che rende difficoltosa la libera circolazione dei venti e dunque l'agevole ricambio locale dell'aria. È ancor più importante tener conto che la situazione inevitabilmente ad aggravarsi, quando le condizioni meteorologiche sono in regime di alta pressione e il grado relativo dell'umidità dell'aria supera determinati livelli.

La situazione è tale che, al fine di predisporre un qualsivoglia piano operativo, che possa in qualche modo affrontare la problematica descritta, risulta necessario agire su più piani tecnico scientifici, che possano svolgersi contestualmente, sia nel tempo che nello spazio. Nel senso che è opportuno e necessario provvedere all'acquisizione di un sufficiente numero di dati, circa le sostanze presenti in atmosfera, non solo in relazione alle diverse condizioni meteorologiche che si sviluppano nel corso delle quattro stagioni dell'anno, ma anche significativamente rispetto a più altimetriche dell'area interessata.

In tal modo ovvero su una base conoscitiva di tale portata, è possibile procedere, col giusto piglio risolutivo, verso le più opportune ed auspiccate soluzioni, sia in senso attivo che sul piano difensivo. Nel senso che diventa operativa il poter, sia eliminare e/o ridurre alla fonte le cause generatrici delle dette sostanze inquinanti di origine antropica, sia agire in modo attivo, facendo ricorso ai tanti positivi esempi, prospettati, sia dalla moderna botanica applicata che dalle tecniche provenienti dall'ingegneria meccanica, elettromeccanica e/o chimica.

Può risultare utile, cioè, sia agire nel valutare il possibile posizionamento, all'interno del perimetro cittadino, di diffusi agglomerati di tipiche specie vegetali, quali quelle più capaci di assorbire e trattenere i più ampi volumi possibili di sostanze nocive presenti in atmosfera, sia ogni meccanismo industriale disponibile, in grado di contribuire all'assorbimento delle stesse pericolose sostanze.

## **LA QUESTIONE MOLISANA DELLA CREMAZIONE**

Il recente caso Larino, relativo all'annullamento delle Delibera Comunale, riferita all'ubicazione nel cimitero cittadino di un impianto di cremazione, unitamente a quelli già consumati di Campobasso e San Giovanni in Galdo, pone o per meglio dire, interroga tutti noi sul perché degli atteggiamenti di rifiuto, nei confronti della localizzazione di nuove realtà impiantistiche sui territori di nostra pertinenza.

È possibile collocare tali comportamenti all'interno del semplice N.I.M.B.Y. (Non Nel Mio Cortile) oppure è anche e soprattutto il caso di prendere atto della mancanza di adeguate conoscenze tecnico scientifiche, da parte delle cittadinanze interessate, alla base di una giusta e proficua interlocuzione, tesa ad aprire i varchi della chiarificazione delle questioni, sotto tutti o almeno la maggior parte degli aspetti, di volta in volta, ad essi associati?

Com'è noto, nel caso indicato, si parla della possibilità di posizionare, all'interno del cimitero cittadino, un impianto per la cremazione umana, la cui richiesta, negli ultimi anni, anche nella nostra Regione, pare sia in costante aumento. La reazione da parte delle popolazioni è, come in altre simili occasioni, di contrasto alla localizzazione di un qualsivoglia impianto, che si tratti di una discarica di rifiuti o di un impianto per la produzione di energia, come pure nei confronti di qualunque opera ritenuta estranea allo status quo del luogo indicato.

Negli ultimi tempi e con sempre maggiore frequenza, gli addetti ai lavori registrano la crescente carenza di suolo per posti da adibire alle richieste di tumulazione e/o inumazione; da ciò, quale soluzione alternativa, origina la necessità di prendere in considerazione la pratica della cremazione. Procedimento che, in estrema sintesi, consiste nell'accelerare, tramite l'alta temperatura e l'intensa evaporazione, in maniera controllata, il processo di mineralizzazione delle sostanze organiche, cioè quello che la natura realizza, di norma, in alcune decine di anni o in tempi molto più lunghi, per i fossili osservabili nelle rocce di origine sedimentaria.

La legge n. 130 – 30/05/2001, che regola il complesso delle attinenti operazioni, all'articolo 6, stabilisce, tra l'altro, che venga realizzato almeno un crematorio per Regione. Nella stessa, inoltre, sono dettagliatamente riportate tutte le procedure da seguire, sia per quanto riguarda la messa in opera dell'impianto, che in merito alle azioni di manutenzione da attuare nel tempo, in corso d'opera e periodicamente.

In considerazione poi, che per legge tali impianti, devono necessariamente essere collocati all'interno delle aree cimiteriali esistenti, è fondamentale e doveroso analizzare con la massima attenzione, sia la preziosità del suolo consumato, che il controllo delle inevitabili emissioni. Ciò, evidentemente, per salvaguardare, dalle combustioni, sia la salute umana, che quella dell'ambiente circostante. Da cui la raccomandazione di ben valutare che, all'interno dell'area interessata, in un raggio sufficientemente ampio, non siano presenti siti sensibili, quali scuole, ospedali, asili, parchi cittadini e aree residenziali.

È dunque il caso, con ogni ragionevole evidenza, che la Regione Molise promuova un'indagine conoscitiva, allo scopo di evidenziare, comune per comune, le aree cimiteriali in possesso dei requisiti atti ad accogliere, a norma di legge, un impianto che possa svolgere la delicata funzione.

A seguire, la libera e consapevole scelta, da parte delle comunità interessate, di contribuire alla soluzione dell'importante problema, previa stima, di tutto il complesso spettro di vantaggi e inconvenienti, susseguenti alle deliberate decisioni.

## **LA REMOTA ORIGINE DELLE FONTI ENERGETICHE**

Tutte le fonti di energia, sia quelle che permettono alla natura di funzionare, sia quelle a servizio del complesso mondo costruito dall'Uomo, ad eccezione del nucleare e della geotermia, provengono, direttamente o meno, da quella prodotta e irradiata dal Sole.

A cominciare dalla cattura diretta dei suoi raggi, è la stella a noi più vicina, infatti, che permette l'accumulo di acqua, nei bacini ubicati in quota, da cui il conseguente salto idrico e dunque la trasformazione della relativa energia potenziale in quella cinetica delle turbine e quindi dei connessi alternatori.

Ed è sempre il Sole che, nel diversamente distribuire sulla superficie terrestre la sua intensità termica, provoca in atmosfera scompensi di pressione e dunque i venti ovvero flussi di aria, tendenti a ripristinare i preesistenti equilibri.

Gli stessi indicati principi fisici, ugualmente, validano la formazione delle onde e delle correnti marine, come pure le maree, anche se, queste ultime, in combutta con la gravità esercitata dalla Luna.

Insomma, la nostra stella, nel creare potenziali diversi, di grandezze fisiche diversamente simili, produce scompensi, capaci di rilasciare flussi energetici di non trascurabile entità.

Non solo, ma le stesse fonti fossili, seppur definite non rinnovabili, risalgono all'azione del Sole.



Sia i depositi di carbone, infatti, che i giacimenti di petrolio e gas naturale, altro non sono che antichi accumuli di materiale organico, vegetale e/o animale, trasformatosi in sostanze combustibili, nel corso di ere e/o periodi geologici, più o meno, remoti della storia della Terra.

Il dover/voler considerare tali fonti non rinnovabili è unicamente dovuto alla durata del tempo, necessario per la loro formazione, non compatibile con la storia dell'Uomo.

L'attualità delle rinnovabili, però, tramite la sempre attiva ricerca scientifica, nel suo speculare, che mai arretra, né si ferma, ancora una volta, continua a proporre ulteriori, convenienti usi di altre importanti risorse, vagamente definibili, diversamente solari.

È, ad esempio, il caso di quella che, seppure studiata da anni, non è tra le più note al vasto pubblico, anche se associata ad uno dei fenomeni più diffusi in natura, nel mondo vegetale, quale quello osmotico, in particolare.

Il sopraggiunto motivo, che ne contraddistingue la sua attuale conveniente utilizzazione, in difformità di quanto finora acquisito, pare possa essere attribuito, all'aver finalmente trovato per essa le giuste positive soluzioni tecniche, capaci di fornire le auspiccate pratiche applicazioni.

Una delle più comuni e originali esperienze che rendono maggiormente manifesto l'osmosi ovvero il relativo fenomeno e dunque, la derivante la pressione osmotica, è il sollevamento di parti, più o meno grandi, di pavimento stradale e/o di piazze dei centri abitati, in seguito, per lo più, a periodi particolarmente piovosi.

A causa del rigonfiamento delle cellule delle radici degli alberi vicini, la cui membrana, per sua natura, si lascia attraversare, molto più agevolmente, verso il suo interno, dell'acqua dolce di pioggia circolante nel terreno, che non in senso contrario, da quella contenente più sali disciolti. Da cui il conseguente esercizio di pressione su quanto trovasi in adiacenza e/o nelle immediate vicinanze.

E, dunque, con una macchina equipaggiata con due colonne di acqua di diversa salinità, come allo sfociare in mare di un qualunque corso d'acqua, separate da un'apposita, simil naturale membrana, è

possibile, produrre pressioni e quindi, quantitativi di energia esigibili anche per le prammatiche umane attività.

## **LA TRAGLIA DI JELSI, PRIMORDIALE MEZZO SOSTENIBILE DI TRASPORTO**

Secondo le più accreditate notizie storiche, pare che i primi mezzi di trasporto, realizzati e messi in uso dall'uomo, siano stati le slitte, trainate in origine dalle renne, in seguito sostituite dai cani. Il cambiamento è, verosimilmente, da attribuire al fatto che, essendo, le prime, erbivore, quindi bisognevoli di pascoli, non sempre disponibili, risultava spesso poco agevole provvedere al loro sostentamento. Al contrario, i secondi, in quanto carnivori, quindi predatori, erano, per loro natura, in grado di procurarsi il cibo, più agevolmente e con maggiore e spiccata autonomia.

Autorevoli studi archeologici, sulla base del rinvenimento d'importanti e significanti reperti, dimostrano che, circa 100.000 anni fa, con l'uso di, sia pure, rudimentali attrezzi di scivolo, l'uomo abbia potuto attraversare la Beringia, l'attuale Stretto di Bering. In seguito alla formazione di un ottimo ponte di ghiaccio dovuto all'abbassamento del livello del mare, di circa 160 metri, al di sotto dell'attuale, causato dalla glaciazione Ris, la penultima dell'era Neozoica.

È, però, con l'avvento dell'agricoltura, in forma, economicamente, strutturata, che si registra la massima coincidenza, tra l'uomo e la sua storia, le invenzioni, l'utilizzo, il grado evolutivo della costruzione e dell'uso degli attrezzi, per produrre di più e meglio e i mezzi di locomozione.

A ben vedere, infatti, le principali caratteristiche dell'agricoltura del V-IV millennio a. C., in particolare del primo Neolitico, sono quelle di una realtà agraria che, per essere al servizio di piccole comunità, in parte itineranti, era praticata in contenute dimensioni areali. Le attività agricole, per il sostentamento delle popolazioni, eseguite con

strumenti di selce di modesta grandezza, erano necessariamente integrate dalle risorse naturali disponibili nei luoghi attraversati.

Fu solo nel millennio successivo che, con l'invenzione dell'aratro e il suo conseguente impiego, si alzò il livello delle tecniche agrarie fino ad allora in adozione. Le stesse, nel permettere l'inevitabile incremento delle quantità dei prodotti raccolti, per il singolo agricoltore impegnato, non più in uno spazio limitato, ma in campi di più estese dimensioni, determinarono di conseguenza, per il loro trasporto, l'ideazione e l'impiego del carro, quale strumento di modernità.

Sotto il profilo agronomico - evolutivo, lo spartiacque tecnologico, tra l'agricoltura neolitica e della prima età dei metalli, con quella successiva, è dato dall'introduzione dei vomeri in ferro. Questi ultimi, essendo più pesanti, più equilibrati e più agevoli nella manovra, potevano essere impiegati anche in terreni più difficili, come quelli, con una più abbondante componente argillosa, particolarmente diffusi nei nostri territori.

L'introduzione del Ferro fu, dunque, una vera e propria rivoluzione; comportò, tra l'altro, la completa sostituzione degli animali da tiro. Si passò, cioè, dai bovini, utilizzati fin dal III millennio, agli equini, in particolare i muli, in quanto, anche se meno forti, erano certamente più veloci ed agili.

Con l'Età del Ferro, quindi, profondi cambiamenti produssero altrettanti radicali rinnovamenti; l'attività agricola diventò più rapida e dunque, più efficiente e produttiva.

Con la fine del nomadismo e con la produzione di rilevanti quantitativi di derrate alimentari, si pose, evidentemente, il problema del loro accumulo e ancor prima, del come trasportarle, dai campi ai luoghi di conservazione. Così, in assenza della ruota, ancora da inventare e soprattutto, in mancanza di strade, sia pure di precaria qualità, il mezzo di trasporto, più convenientemente utilizzato, in particolare delle merci, fu una sorta di carro, ancorato su due assi di legno duro, resistente e di facile reperibilità, come quello di quercia o di castagno. I due pattini permettevano al mezzo di scivolare, abbastanza agevolmente, anche nelle zone collinari e/o su terreni disagiati e fondi sconnessi. Da ciò la mancata totale dismissione

del loro uso anche dopo l'invenzione dei veicoli a ruote; era palesemente conveniente utilizzarli con maggiore versatilità e vantaggio, anche di fronte a particolari difficoltà, quali la presenza di neve o fango e su superfici di singolari asperità.

Il prezioso e versatile mezzo, essendosi diffuso, proprio per le sue evidenti, peculiari caratteristiche, su tutto il territorio nazionale, ha fatto sì, fin dai tempi che furono, che venisse diversamente denominato nelle varie località del nostro Paese. Da cui, I più diffusi e registrati appellativi, giunti fino ai giorni nostri, quali Treggia, usato in larga parte dell'Italia centrale, Lesa utilizzato nelle regioni del Nord, Straula in Sicilia, fino a Traglia, la tipica denominazione in uso nei territori del nostro Sannio.

Lo stadio successivo segnò, evidentemente e/o inevitabilmente, il passaggio dalla Traglia al carro ovvero dalla civiltà senza strade, al moderno concetto di spostamento su itinerari predefiniti. Si ebbe, cioè, il trapasso, senza ritorno, oltre che fisico, soprattutto culturale, dal libero scorazzare nelle praterie, come per gli Indiani d'America e/o nei campi, coltivati e non, al percorrere le prime strade, sia pure, ancora e in gran parte, d'infima qualità.

Fino ad allora, non è difficile immaginare la ragione per cui, in mancanza di strade o al massimo in presenza di viottoli appena segnati, il trasporto delle merci non poteva che essere affidato ai soli animali da soma.

È con l'invenzione della Traglia, la ben nota slitta di terra e soprattutto, con il suo uso, che si determina, nella storia dei mezzi di trasporto, una vera e propria rivoluzione; l'azione del traino è in grado di conferire, al singolo animale, la possibilità di trasportare, un peso molto maggiore di quanto possibile comunemente a dorso. Non solo, ma la moderna modalità di trasporto, per essere più veloce, permetteva che diminuisse considerevolmente il tempo per coprire un determinato percorso. Si realizzava, per di più, la possibilità di accorciare la lunghezza del tragitto, potendo il conduttore del mezzo seguire sul campo quello più conveniente, in presenza di luoghi paludosi, nel guardare fiumi o solcare stagni o laghi ghiacciati.

Infine, ma non di secondaria importanza, sono da evidenziare gli ulteriori, non pochi indiscutibili vantaggi comportati e realizzati

dall'uso di tali mezzi, quali costi più convenienti e maggiore e più accurata protezione delle merci durante gli spostamenti. Il poter, infatti, evitare o limitare le scosse e/o i sobbalzi proprio dei carri o il trasportare merci deperibili e/o fragili lungo impervi percorsi, ghiacciati, innevati e/o paludosi, non poteva che ampliare, per ogni operatore coinvolto, importanti, innegabili benefici.

## **L'ACQUA DEL MOLISE NON ESISTE**

Come ben noto, la superficie terrestre è ricoperta per il 70 per cento di acqua salata. La dolce non supera il 3,0. Il prezioso liquido è presente, sull'intero pianeta, in quantità costante, nei suoi tre stati di aggregazione, quali il solido, il liquido e il gassoso. Esso è, altresì, sottoposto continuamente e senza interruzione di continuità, allo specifico, particolare ciclo, tramite il quale continua a rinnovarsi e ad assumere i tre stati in cui, le particelle costituenti si aggregano o si dissociano, in base alle condizioni di temperatura e di pressione dell'ambiente che li ospita.

L'acqua di pioggia o anche di neve o grandine, una volta giunta al suolo, segue un diverso tragitto, in relazione a ben determinati fattori presenti nel luogo di destinazione. Una parte, infatti, scorre in superficie, un'altra s'infiltra nel sottosuolo, altra evapora direttamente, fino a considerare la frazione che partecipa all'evapotraspirazione delle piante.

Le particelle di precipitazione della preziosa risorsa assumono, dunque, in base alla temperatura, le diverse forme di loro competenza che, la geomorfologia del luogo ovvero la pendenza e il grado di permeabilità del terreno su cui essa cade e si raccoglie, ne stabilisce il percorso. Mentre, però, nel corso del tempo, le condizioni litologiche e morfologiche di una determinata area restano pressoché immutate, quelle che riguardano la temperatura possono essere sottoposte a variazioni, anche di una certa importanza, come mostra chiaramente la crisi climatica in atto.

In tal caso, pur nel totale equilibrio planetario, il bilancio locale è inevitabilmente sottoposto a comportamenti che si discostano, in modo più o meno importante, dai presupposti in precedenza definiti.

In particolare, il riscontro della diversa lunghezza delle stagioni e del mutato grado della temperatura media sono due dei tanti fattori che possono influire, sul suo comportamento, tanto in superficie che in profondità, sia in un'area di ampie dimensioni che in una ben definita e circoscritta.

L'ormai, più che evidente, aumento, in corso, della temperatura media del pianeta, si riflette, sui nostri territori, sia in altitudine che in latitudine, nel senso che le condizioni ottimali di vita, di animali e piante, tenderanno sempre più a spostarsi a quote altimetriche più elevate e verso settentrione, nell'emisfero boreale. Non solo, ma per tutto quanto noto, in relazione alle suddette variazioni, avremo zone in cui le precipitazioni saranno ancor più ricche, sia pure più scomposte, come in altre assoggettate ad una loro più decisa scarsa disponibilità.

Ebbene, nel ricordare che il nostro pregiato liquido è da valutare e considerare, innanzitutto, nell'ambito del suo bacino idrografico, risulta quanto mai evidente che nel prossimo futuro avremo valli fluviali che, da un lato, si attesteranno, man mano, su maggiori quantitativi idrici disponibili e dall'altro, su situazioni in cui gli stessi saranno sempre più contenuti.

In tali condizioni, laddove il corso naturale dei fenomeni sarà trascurato e lasciato a stesso, ciascuna delle descritte situazioni tenderà, nel seguire il percorso evolutivo di ogni fenomeno naturale, inevitabilmente ad acuirsi. Nel senso che i due eccessi indicati faciliteranno la formazione di fenomeni alluvionali nelle aree pianeggianti e renderanno, quelle collinari e montane, ancor più predisposte all'innescò di un maggior numero di dissesti geoidrologici. Come pure sarà favorita l'affermarsi della desertificazione nelle aree più sensibili (vedi Il Tavoliere e in continuità larga parte del Basso Molise). Ugualmente tenderà a realizzarsi una più marcata possibilità d'infiltrazione del cuneo salino nel sottosuolo dei luoghi segnati ovvero quelli più prossimi alla fascia marina.

Tutto quanto detto, occorre agire presto e di conseguenza, per soddisfare e difendere al meglio le esigenze associate al maggior numero possibile di organismi e salvaguardare, quindi, quel livello di biodiversità che caratterizza favorevolmente le aree di nostra competenza, sia acquatiche che terrestri.

È, dunque, quanto mai urgente operare nel senso di favorire la ricarica dei serbatoi idrici montani, tramite costruzione e manutenzione continua e costante di opere idraulico forestali, che rallentino il deflusso idrico superficiale, per quindi permetterne l'assorbimento in profondità.

Infine, preso atto che le modificazioni del clima, che ormai inesorabilmente ci accompagnano, vanno prese in seria e oggettiva considerazione anche azioni rivolte ai trasferimenti idrici, tra bacini idrografici contermini. È una pratica decisiva, in alcuni casi l'unica, capace di contenere l'aggravio degli squilibri indicati e quindi di colmare o quantomeno limitare le non sempre immaginabili conseguenze che, con giusta cognizione di causa, si possono, fin d'ora, ampiamente prevedere.

È, perciò, quanto mai chiaro, che occorre pensare, progettare e agire in ambiti geografici complessi, dotati di una quanto mai ricca biodiversità, immersa in diffuse varietà geologiche.

Appare, al dunque, evidente il poter/dover concludere che i confini di riferimento, entro i quali mettere a punto ogni opportuna azione, preventiva e/o operativa, non possono essere associati a quelli amministrativi, ma diversamente e sapientemente aggregati all'oggettiva realtà naturalistica dei luoghi interessati.

## **L'ACQUA IN CITTÀ, COME GOVERNARLA E ANDARE OLTRE**

Il ciclo dell'acqua è senza alcun dubbio una delle vicende più affascinanti, ancorché utili, tra tutte quelle che la natura ha, fin dalla notte dei tempi, fornito e che tuttora continua a mettere a

disposizione di tutti i viventi, sia del mondo vegetale, che di quello animale, uomo compreso.

Delle varie fasi di cui esso si compone, evaporazione, evapotraspirazione, precipitazione, scorrimento superficiale e infiltrazione in profondità, sono le ultime due quelle ambientalmente più impattanti, in quanto principali regolatrici del complesso, delicato equilibrio naturale, fisico-biologico, cui sono chiamate.

Il semplice atto di riversare al suolo quantitativi, più o meno, importanti di acqua, tramite le comuni precipitazioni, produce effetti strettamente connessi a più fattori naturalistico-ambientali presenti sul territorio. A cominciare da quelli fisici, come la geomorfologia dei luoghi e/o la presenza di elementi, quali la vegetazione, diversamente intensa e spazialmente diffusa, il comportamento, di quanto trasferito al suolo dalle precipitazioni, assume caratteristiche di difforme importanza e consistenza.

A titolo esemplificativo, è evidente, infatti, che l'acqua di pioggia, che si riversa in ambiente urbano, viene inevitabilmente a trovarsi in una situazione d'indubbia, maggiore difficoltà di comportamento, rispetto a quella cadente in aperta campagna. La percentuale di suolo impermeabilizzato dalle costruzioni, dall'asfalto, dal cemento e di quant'altro comunemente utilizzato per rendere l'uso degli spazi di città più praticabili e meglio percorribili, è abnorme, non solo in base al tradizionale pensiero del vivere in città, ma spesso anche rispetto al comune buon senso. La conseguenza più prossima è la scarsa possibilità, temporale e volumetrica, d'infiltrazione in profondità dei quantitativi idrici complessivamente messi in gioco dal ciclo naturale di riferimento.

Da qui, risulta, di estrema e non rinviabile importanza, l'agire su ogni possibile ed efficace forma di adattamento, nel perseguire contrasti e/o agevolazioni, tendenti a meglio gestire cotanta preziosa risorsa. Diventa, pertanto, inderogabile e urgente mettere in atto ogni azione tesa a favorirne la penetrazione in profondità, tramite la messa in opera di pavimentazioni dotate del massimo grado possibile di permeabilità. Senza dimenticare l'ineluttabile far ricorso alla messa in opera di isole e/o corridoi ecologici capaci di rallentare il deflusso idrico superficiale, oltre che rendere possibile al massimo la sua



espansione areale in superficie. Azioni che, ove ben coordinate e applicate, possono contribuire significativamente al contenimento dei danni susseguenti ai sempre più frequenti allagamenti cittadini, cui sempre più spesso i media continuano a mostrarci. Come pure necessita, quanto mai prima, trovare la giusta alternativa all'attuale accumulare, in ambito urbano, la raccolta, il deflusso e la conseguente allocazione, sia delle comuni acque fognarie, che di quelle provenienti dalle precipitazioni meteoriche. Si è potuto osservare, infatti, ampiamente e con sempre maggior frequenza, la devastazione delle tubazioni fognarie, quando non in grado di accogliere e/o sostenere oltre, volumi e/o pressioni idrostatiche superiori a predeterminati limiti.

## **L'ACQUA IN MOLISE, LUOGO DI TRANSITO, TRA ECCESSI E SCARSITÀ, DEL QUANTO DISPONIBILE**

È ormai definitivamente acclarato dai più importanti report internazionali che i rischi globali sono, nel corso del tempo, inevitabilmente, destinati ad evolversi, interagendo sempre più tra loro e dunque, in grado di causare importanti danni alle popolazioni, alle istituzioni e alle economie, in un mondo quanto mai, prima d'ora, interconnesso.

Tra essi, quello ambientale, in assenza di un'insufficiente azione, nelle opere di adattamento e mitigazione, nei confronti dei cambiamenti climatici, è considerato potenzialmente il più importante, salvo tutti gli altri, quali l'economico e/o quello geopolitico e il sociale.

Al momento, si teme, cioè, che possano innestarsi reazioni a catena, tali da contaminare più sistemi, a partire anche da una singola, sia pur isolata situazione, laddove in grado, di pura, sola eventualità, di condizionare qualunque contesto, che potrebbe, anche solo parzialmente, essere direttamente colpito.

Ciò a dire, che i problemi ambientali, a partire da quello idrico, sono alla base di ogni possibile ripercussione, il più delle volte negativa, a

carico degli equilibri, globali e locali, delle tante fragilità territoriali e quindi, inevitabilmente, umane verso gruppi, sempre più numerosi, di popolazioni.

Tenuto, dunque, conto che le risorse idriche, a causa delle variazioni climatiche in atto, sono e continueranno ad essere sempre più scarse, è quanto mai necessario, a detta dei più accreditati organismi scientifici internazionali, porre la massima cura e attenzione nel loro quotidiano uso.

È necessario, cioè, di assumere, da parte di tutti noi, atteggiamenti, il più possibile ponderati e responsabili, innanzitutto, nei confronti dell'ambiente naturale, per poi affermare con convinzione il dover/poter garantire il giusto e sufficiente utilizzo delle risorse disponibili, sia per le esigenze della complessa biogeodiversità in cui siamo immersi, sia per quelle necessarie al corretto e moderno quotidiano agire dell'homo sapiens, pena i negativi segnalati inneschi.

Le più importanti agenzie internazionali, che si occupano dei problemi ambientali, stimano che nel secolo in corso, almeno il 20% della mancanza d'acqua dipenderà dai cambiamenti climatici, che a loro volta contribuiranno all'aumento del divario mondiale e locale tra zone umide, dove le precipitazioni saranno più intense e concentrate e zone in cui le precipitazioni tenderanno, non solo a diminuire, ma anche a verificarsi con maggiore irregolarità. Situazioni che non potranno che movimentare le conseguenti, accentuate probabilità di rendere, tali aree, maggiormente associabili a contesti siccitosi, anche di non agevole controllo.

In proposito, alla descritta situazione, con tutti i relativi e fondamentali fattori responsabili della crisi climatica globale in corso, è integralmente e senza dubbio alcuno, da associare, tutta l'area mediterranea, compreso il nostro Paese e dunque la regione Molise. Territorio che appartiene al Distretto Idrografico dell'Italia Meridionale, con cui condivide, oltre che per intero il bacino del fiume Biferno, anche parte degli imbriferi dei fiumi Volturno, Trigno e Fortore.

Considerato che, sia l'area che ricade sotto la competenza amministrativa della Regione Molise, che quelle delle regioni

confinanti, sono sottoposte ad un regime pluviometrico (piovosità – aridità) tendenzialmente decrescente nel tempo, sia in senso trasversale SW – NE, che longitudinale NW – SE, è assolutamente necessario agire di conseguenza, assumendo ogni intervento di adattamento, utile e necessario, che s'intende assumere, sia nell'immediato che nel prossimo futuro.

Per favorire l'infiltrazione, per la ricarica delle falde idriche profonde, è necessario agevolare il più possibile le acque di precipitazione, affinché possano infiltrarsi nel sottosuolo, agendo, in particolare nelle zone collinari e montane, nel rallentarne il deflusso superficiale, tramite le tante e ben note diverse opere, idraulico-forestale e/o idraulico-agrarie, di varia natura e intensità.

Ciò, anche al fine di contenere il possibile innesco di fenomeni di dissesto geoidrologico, purtroppo molto frequenti, soprattutto, nelle aree in cui prevalgono i terreni arenaceo-argillosi, alquanto presenti nel territorio della nostra regione, in genere, e molto diffusamente in alcune sue aree ben note e circostanziate.

È, altresì, importante pensare alla realizzazione di una diffusa rete di laghetti collinari, specie laddove è difficoltosa la disponibilità di acqua nei periodi più siccitosi e dunque, per evitare di favorire movimentazioni anomale di materiale alluvionale durante i periodi più piovosi, anche per le previste loro caratteristiche di sempre maggiore intensità e concentrazione nel tempo.

Da non dimenticare, inoltre, il dover agire, con altrettanta perizia e scrupolosità, nel tratto più a valle del percorso fluviale, quello cioè a ridosso della foce, in genere pressoché pianeggiante e quindi tendente ad assumere una morfologia ansiforme.

È qui che lo scorrimento idrico tende ad occupare il massimo possibile delle aree disponibili e dove, come ben sappiamo, si verificano le sottrazioni di spazio alla sua libera divagazione, per il semplice fatto che sono queste le zone di maggior valore economico, in quanto adatte ad un più ampio ventaglio di attività, sia di quelle industriali e/o agricole, che per i diffusi insediamenti civili.

È, pertanto, in particolare in queste aree, quanto mai importante promuovere la dispersione spaziale idrica in superficie, al fine di evitare, sia gli accumuli anomali, quali i disastrosi allagamenti, sia la

contenuta diffusione lenta e costante a favore degli interstizi presenti nel materiale trasportato, che lo stesso sistema può restituire ai tanti fossi e corsi d'acqua minori, durante i periodi di magra e/o siccitosi.

## **L'AREA INTERNA MATESINA, PROTOTIPO DEL FUTURO SVILUPPO**

La recente istituzione del Parco Nazionale del Matese, in perfetta armonia con la Strategia Nazionale delle Aree Interne, ha posto all'attenzione della pubblica opinione, delle due Regioni direttamente interessate (Campania e Molise), le concrete possibilità d'integrale sviluppo, dell'intera area matesina, attraverso e soprattutto, la radicale inversione della direzione dei flussi, che merci ed energie hanno gradualmente subito, all'indomani del secondo dopoguerra.

Fin verso la metà degli anni cinquanta del secolo scorso, infatti, le fonti energetiche disponibili per le attività lavorative inerenti all'agricoltura, all'industria, all'artigianato e ai servizi, in genere, erano ancora e in prevalenza, di natura rinnovabile e sostenibile. L'energia disponibile, per gran parte delle attività civili e industriali dei centri maggiori, presenti sul territorio nazionale, sia al nord che al sud, essendo di origine idroelettrica, non poteva che provenire dalle aree interne, appenniniche o alpine, la dove, cioè, le condizioni geomorfologiche e idrauliche ne consentivano la giusta ed efficace produzione. Emblematico è l'esempio di produzione e trasporto di tale forma di risorsa energetica, tuttora esistente e attivo, nel centro-sud d'Italia, rappresentato sia dalla centrale idroelettrica, sita nel comune dell'entroterra abruzzese di Popoli, che dalla linea elettrica ad alta tensione che, tuttora, continua ad assicurarne il trasporto fino a Frattamaggiore, alle porte di Napoli. Tutto ciò ad evidenziare l'ordinario trasferimento, di tale risorsa, da un'area marginale e a bassa densità abitativa, a quella di un grosso centro urbano, per permettere il funzionamento dell'insieme delle presenti attività civili e industriali. Inoltre, sia pure a scala ridotta e all'interno delle stesse

aree marginali, era ancora e in prevalenza, la stessa energia idraulica, pur con potenziali energetici minori, ma pur sempre con impianti diffusi sul territorio, che consentiva il funzionamento di un gran numero di attività, a partire dal geniale e prezioso ingegno del mulino ad acqua. Al tutto si aggiungevano le numerose centraline che, sfruttando i tanti piccoli salti morfologici, presenti lungo i corsi d'acqua, permettevano di produrre e rendere disponibili quantitativi energetici per le quotidiane attività agricole, artigianali e/o per gli usi civili, in primis l'illuminazione pubblica e privata degli insediamenti urbani.

Altra importante risorsa energetica, presente e disponibile nelle stesse zone interne, era quella rappresentata dalla biomassa, propria della risorsa bosco, da cui sia l'uso diretto del legname che quello derivante dalla sua trasformazione in carbone di legna, al fine di aumentarne la concentrazione energetica a parità di volume disponibile. Da non trascurare, in ultimo, il potenziale energetico biologico degli animali e umano, sia per tutte le attività agricole, come l'aratura, la trebbiatura, la molitura delle olive, la vendemmia e quelle concernenti i lavori artigianali e per il trasporto dei prodotti che man mano si andavano definendo nel contesto delle mansioni e delle diverse esigenze materiali, tipiche delle comunità umane presenti.

In parallelo e nello stesso verso dei flussi energetici, procedevano quelli delle sostanze agroalimentari (coltivazioni agrarie e allevamenti di bestiame), che dall'entroterra partivano alla volta dei centri maggiori. Le materie prime destinate all'alimentazione, sia quelle derivanti dalle coltivazioni agrarie (cereali, patate, ortaggi e frutta) che quelle provenienti dagli allevamenti del bestiame e dai prodotti derivati (uova, latte e formaggi vari), sia grezze che semilavorate, fluivano, infatti, pressoché a chilometro zero o direttamente o in seguito ai trattamenti cui erano sottoposti nei laboratori artigianali, quali i caseifici e i macelli, in direzione del più vicino centro cittadino.

In quegli stessi anni, però, a cominciare dalla scoperta dei primi giacimenti di idrocarburi, sia gassosi che liquidi, in particolare nella pianura Padana, ma anche in altre aree del Paese (Gela in Sicilia) e

poi con la nascita dell'ENI, ad opera di Enrico Mattei, le fonti primarie per la produzione di energia elettrica e non solo, diventano, sempre più, quelle di origine fossile, provenienti, soprattutto, dagli imponenti giacimenti del Medio Oriente.

In tale contesto, l'Italia, per la sua stessa posizione geografica, diventa la più grande raffineria d'Europa per il trattamento del greggio. Dagli impianti presenti nei maggiori porti della nostra penisola, partono, infatti, per gran parte dei Paesi della Comunità Europea, enormi quantitativi di prodotti finiti. Conseguentemente, i residui oleosi, meno pregiati e a basso costo, ma utilissimi per far funzionare le sempre più numerose centrali termiche, diventano la panacea per il decollo di quello sviluppo, repentino e inaspettato, definito e conosciuto come miracolo economico italiano.

È tutto ciò che consente l'affermarsi dell'industria e dell'agricoltura dei grandi numeri che s'insediano nelle aree pianeggianti del Paese, sia per l'accresciuta disponibilità dell'approvvigionamento energetico, sia per la maggiore flessibilità nella localizzazione degli impianti di produzione, non più dettata dalle condizioni geomorfologiche dei luoghi. I flussi di merci e di energia invertono, pertanto e definitivamente, la direzione prevalente di marcia e iniziano quel percorso che, rendendo, di fatto, le aree interne non più economicamente competitive, ne determina lo stato di abbandono e di continuo e inarrestabile impoverimento.

In questi ultimi anni, però, la riscoperta, soprattutto, culturale della qualità della vita, strettamente legata ai prodotti e ai loro luoghi di provenienza e la sempre più ampia disponibilità, proprio nelle aree più distanti dai centri urbani maggiori, delle fonti energetiche alternative, ancorché di variegata provenienza, ha indicato la possibilità (finalmente!) di ribaltare, in forme nuove e culturalmente elevate, la direzione dei flussi, di cui sopra, e permettere a moderne e complesse aziende multifunzionali agricole e non solo, di affermarsi, sia dal punto di vista ecosostenibile che quali presidi, economici e sociali, definitivi e duraturi.

È, in definitiva, in via di concreta affermazione, la possibilità di: a) rendere disponibili prodotti di alto livello qualitativo, strettamente legati al contesto paesaggistico e geomorfologico dei luoghi ovvero

condizioni uniche nella loro specificità, così come la trasformazione degli stessi, attingendo sia agli antichi saperi popolari che alle più avanzate conoscenze che la ricerca scientifica e tecnologica è in grado di rendere disponibili, al fine di massimizzarne qualità e sapori; b) considerare la stessa azienda agricola sia quale laboratorio sperimentale di ricerca, che quale centro didattico per la divulgazione delle conoscenze, tanto alle scolaresche che ai comuni visitatori, desiderosi di acquisire informazioni, partecipando direttamente alle attività presenti e disponibili in loco; c) ritenere, infine, ma non ultimo, che l'azienda agricola moderna possa essere, sia fonte di produzione energetica, ovviamente rinnovabile, tanto per se stessa quanto da immettere in rete, che presidio territoriale per la salvaguardia e la valorizzazione dei luoghi, attraverso la loro manutenzione continua e costante, non può che favorire, definitivamente, il ripristino di quelle situazioni economico-sociali, anzidette, ritenute, ahimè e in tempi non lontani, definitivamente compromesse.

## **LE API, INDICATORI PRIVILEGGIATI DELLA BIODIVERSITÀ**

Mercoledì 4 Maggio u.s., in occasione della settimana internazionale della Croce Rossa, nella giornata dedicata al tema IMPARZIALITÀ, nell'ambito delle Politiche Ambientali, in collaborazione con Legambiente Molise, è stato trattato il problema del degrado della biodiversità, globale e locale, a partire dalle api, uno dei massimi strumenti naturali in grado di misurarne, in quantità e qualità, l'esistente livello.

Le api, infatti, per poter al meglio fornire i loro preziosi prodotti, per la cui realizzazione necessitano di buon cibo (i fiori), di luoghi adatti alla nidificazione e disponibilità di acqua nelle vicinanze, sono da sempre considerate importantissime, insostituibili sentinelle, nel rilevare alterazioni ambientali delle aree da loro presidiate.

Nell'occasione, dopo un'approfondita illustrazione, teorica e soprattutto, pratica, delle principali fasi, relative al processo dell'apicoltura, è stato, altresì, promosso con i convenuti, uno specifico confronto seminariale sull'importanza della biodiversità. Il tutto al fine di comprenderne le origini e quindi le ragioni che ne determinano qualità e quantità e, dunque, i tanti modi per poter/doverla convenientemente conservare in buono stato, per le attuali e future generazioni.

Il confronto è iniziato col ricordare, innanzitutto, i due fattori fondamentali che regolano maggiormente i numeri e le varietà delle specie costituenti la biodiversità di un dato luogo, inteso tanto in scala globale che in ambito circoscritto. Nel primo caso, ci si è soffermati sul fatto che le due aree, che massimamente rappresentano le situazioni estreme, capaci di testimoniare le diversità esistenti, sono quella desertica, da un lato e quella che coincide con la fascia equatoriale, dall'altro. Ciò ha permesso di ben chiarire che la coppia di fattori, responsabili del livello di biodiversità di un'area ben definita, è senza alcun dubbio quella relativa all'umidità e alla temperatura. Infatti, i due luoghi, per eccellenza, noti, cui può essere più che doveroso e utile far riferimento, non possono che essere il deserto del Sahara e il bacino idrografico del Rio delle Amazzoni.

Nel restringere, a seguire, la regione geografica a noi più prossima ovvero di nostra pertinenza e che compiutamente ci riguarda, diventa di particolare importanza il riferimento ad un ulteriore, basilare fattore di riferimento, quale l'altitudine dei luoghi presi in considerazione.

È in tal modo che si mostrano con indubbia evidenza, sia l'origine che le cause che permettono, all'intero bacino del Mediterraneo e in particolare al nostro Paese, di possedere una biodiversità, per ampiezza quantitativa e di specie, tra le più importanti del mondo.

Ciò che permette di fluire, agevolmente, dal livello del mare alle alte vette delle nostre montagne, in spazi limitati e l'essere i nostri territori, da Lampedusa alla Vetta d'Italia, contenuti all'interno di un ampio spettro di diversa latitudine, risiede nelle stesse, imprescindibili e basilari condizioni favorevoli la presenza e l'ampia



diffusione delle ricchezze naturalistiche che contraddistinguono la biogeografia italiana, in ogni dove e senza soluzione di continuità.

Il tutto, sviluppatosi in perfetta sintonia col pubblico presente, costituito anche da giovani immigrati, provenienti da paesi e continenti diversi, ha raffigurato la giusta cornice che ha al meglio accolto i contenuti, i principi e le idealità che non dovrebbero mai mancare al fondo del nostro essere civile, soprattutto in questo frangente storico, sperabilmente breve e fuori dal comune.

## **LE CANTINE, L'ARCHITETTURA DEL SOTTOSUOLO DEI CENTRI STORICI**

“I sotterranei, ricavati nei secoli dall’opera dell’uomo, rappresentano una realtà nascosta del borgo antico. Gran parte della pietra fu estratta per poter costruire i palazzi per cui si possono immaginare i volumi esistenti nel sottosuolo”.

“A seguito del catastrofico terremoto del 1456, il conte Cola di Monforte progettò la nuova città, con un assetto difensivo, dotandola di doppia cinta muraria, interrotta dalle porte che davano accesso al borgo”. “Utilizzò i vuoti esistenti collegandoli tra loro e rendendoli funzionali ad una logica militare. Una ragnatela di cunicoli, una sorte di “rete” in tempi medievali che consentiva la comunicazione rapida da più punti. Tra i sotterranei fotografati, ci sono alcuni tratti dell’antico camminamento che permetteva alle guarnigioni di spostarsi velocemente da una torre all’altra e dalle mura di cinta alla parte alta del colle. Su questa attendibile ipotesi l’Associazione orienta le ricerche con l’obiettivo di ripercorrere il leggendario passaggio che permetteva l’estrema fuga in caso di prolungati assedi. Nel corso dei secoli i sotterranei hanno subito diverse destinazioni: verso la fine del XV sec. con l’ampliamento del borgo e l’istituzione della dogana con l’editto di Ferrante d’Aragona, furono aperti i fondaci della farina, del sale, delle carni”.

“Durante la seconda guerra mondiale furono utilizzati come rifugi antiaerei”.

“Negli anni sessanta furono adibiti a discoteche e luoghi di incontro di giovani, per l’ampiezza dei locali e l’isolamento acustico”.

“Successivamente abbandonati e non più utilizzati con fini sociali, sono stati identificati come discariche di materiale edile a seguito di ristrutturazioni”.

“Attualmente sono molto ricercati per renderli fruibili come pub e ristoranti”.

Il corsivo virgolettato, ripreso integralmente dal sito web Centro Storico di Campobasso, riporta quanto rintracciabile nella città capoluogo. Situazioni analoghe possono essere rinvenute in ogni altro centro urbano con caratteristiche geolitologiche simili.

Il disfacimento chimico del materiale calcareo, ad opera delle acque circolanti nel sottosuolo, seppur lentamente, ma inesorabilmente, ha prodotto e continua, tuttora, a produrre la formazione di cavità carsiche ipogee, delle più diverse forme e volume. Ad esso si è sommata, nel tempo, l’azione antropica relativa sia al prelievo dei materiali ai fini di gran parte dell’edificato in superficie, sia per lo stoccaggio di generi alimentari e non.

Trattandosi, però, di contesti che, come la cronaca degli ultimi anni ha ampiamente documentato, proprio per la natura chimica dei materiali rocciosi, possono degenerare in pericolosi sprofondamenti del suolo (sinkhole), con tutte le ben note conseguenze, quantomeno il buon senso suggerisce di prendere coscienza e affrontare con le dovute attenzioni e i mezzi tecnico scientifici disponibili, il problema nella sua complessità.

L’aumento della frequenza dei casi di sprofondamento in molti centri urbani, dovuti a crolli di cavità antropiche, provocando danni alle sovrastanti infrastrutture e al patrimonio edilizio, con perdite, non di rado, di vite umane, osservate sia nei grandi centri urbani che in quelli di medie e piccole dimensioni, esigono la messa in atto di efficaci pianificazioni territoriali.

La ricostruzione dell’architettura del sottosuolo, ancorché se in forma tridimensionale (3D), come le moderne tecniche permettono di realizzare, nel fornire una visione più chiara della geologia del sottosuolo, risulta particolarmente utile in tutte le opere di valorizzazione, conservazione, gestione e sfruttamento del territorio.

È evidente che informazioni di tal genere, a livello locale, possono costituire una fonte di informazioni utili e necessarie allorché occorra operare per la tutela e l'uso delle risorse naturali, in relazione ad esigenze provenienti sia da enti pubblici che da private realtà.

## **LE COLTIVAZIONI SU MARTE E LE RICADUTE SUL NOSTRO PIANETA**

È stata accolta con grande interesse, anche nella nostra regione, la recente notizia che, Giuseppe Calabrese, architetto molisano di origine, sia risultato vincitore di un importante concorso internazionale (Mars City Design Competition - Sprout project). La sua proposta progettuale consiste nella possibilità di realizzare, sul pianeta Marte, una struttura edilizia, capace di adeguatamente contenere tutto quanto necessario per fornire, in un futuro ormai prossimo, per almeno due anni, a nove scienziati-astronauti, i quantitativi cibo, da coltivare in loco, sufficienti al loro sostentamento.

L'architetto Calabrese è nato a Sidney in Australia, dove tuttora risiede, ma ha frequentato le scuole, medie e superiori, a Campobasso, fino al diploma di Geometra, oltre a conseguire il diploma di maestro di violino, presso il Conservatorio "Perosi" della stessa città. Si è laureato in architettura a Pescara.

Il pregio del progetto, ideato da Calabrese, che vede il coinvolgimento delle più quotate Agenzie mondiali del settore, tra cui la stessa NASA, oltre all'importanza relativa allo scopo per cui è stato concepito, consiste, anche e soprattutto, nelle utili ricadute che una tale impresa potrà riversare sul nostro pianeta, in modo particolare, in favore delle comuni attività sociali ed economiche che maggiormente incidono sulla qualità della vita di noi tutti.

Gli aspetti positivi dell'impresa, i cui risultati preliminari potranno essere osservati dai dati ricavabili dall'operatività di un modello sperimentale, che sarà presto posizionato nel deserto della California, consistono nel poter realmente produrre cereali e ortaggi, in

condizioni di scarsa disponibilità idrica e in presenza delle ben note marcate escursioni termiche presenti sul pianeta del sistema solare maggiormente paragonabile a quello da noi abitato.

È, d'altra parte, doveroso ricordare che l'Italia non è affatto nuova nel dare il suo contributo di idee e di alta professionalità in settori produttivi concepiti per coltivazioni estreme, come nel caso indicato. Per quanto se ne sappia, infatti, fin dal Febbraio del 2018, per un gruppo di cinque astronauti della missione internazionale Amadee-18, nel deserto dell'Oman, è stato allestito e messo in atto il progetto sperimentale Orto Marziano, allo scopo di coltivare ortaggi, col riciclo dell'acqua e senza l'apporto di alcuna sostanza chimica, in condizioni simili a quelle verosimilmente riscontrabili sul Pianeta Marte.

Anche in questo caso, come in quello che vede protagonista il nostro meritevole correggionale, le ricadute, sulle attività, normalmente, svolte sulla nostra insostituibile Terra, riguardano, ancora una volta, inevitabilmente e proficuamente, la sostenibilità ambientale, l'efficienza energetica e idrica, nonché il complesso del riciclo integrale delle materie coinvolte nell'intero processo produttivo.

## **LE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA E LA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO NELLO SPAZIO E NEL TEMPO**

Per accrescere e velocizzare le quantità di beni e servizi, utili a migliorare la qualità della sua vita e delle comunità di appartenenza, l'Uomo ha sempre cercato di sommare l'energia, che il suo corpo era in grado di fornirgli, a quella che poteva accaparrarsi traendola dalle risorse disponibili nell'ambiente in cui svolgeva le sue usuali attività. Si concretizzarono, in primo luogo e diventarono nel tempo operativi, nella quotidianità del lavoro e dei servizi, come ben sappiamo dalla storia, l'addomesticamento degli animali e l'uso del calore in seguito alla scoperta del fuoco. Si trattò, com'è evidente, dell'uso primordiale delle energie rinnovabili ovvero di quelle provenienti dai raggi solari, direttamente o attraverso un più o meno

articolato percorso, tramite la ben nota reazione chimica della fotosintesi clorofilliana che, per la sua reversibilità, racchiude il segreto della vita sulla Terra. Da un lato, infatti, la luce del Sole permette, in seguito alla reazione dell'acqua con l'anidride carbonica, la produzione delle sostanze organiche commestibili, poste alla base della catena alimentare, emettendo ossigeno, quale prodotto di rifiuto, dall'altra, tramite le combustioni, qual è anche la digestione, ovvero la loro combinazione con l'ossigeno, rifornisce di energia la maggior parte degli organismi viventi del nostro pianeta.

Le due forme tradizionali di energia rinnovabile, più diffusamente utilizzate su scala globale, derivano o da quella idraulica o dalla forza del vento. Nel primo caso fu, per lungo tempo e molto diffuso nelle zone interne del nostro Paese, l'invenzione dei mulini ad acqua a farla da padrone, costituendo essi quella rete di strutture, con tanto di gore e bottacci (fote, dalle nostre parti), specificatamente utilizzate per fornire la giusta riserva idrica per alimentare il movimento delle macine dei sottostanti mulini.

Nelle stesse zone interne, sia delle Alpi che dell'Appennino, fin dall'invenzione della macchina elettrica, furono utilizzate, su scala prettamente industriale, per la produzione e il consumo di enormi quantitativi di chilowattora di potenza elettrica, tutte le possibili occasioni che la natura potesse rendere disponibili. Ogni località, le cui condizioni geomorfologiche permettevano il possibile accumulo, in quota, di appropriati quantitativi di risorsa idrica, specie nella prima parte del secolo scorso, è diventata e continua ad essere sede operativa di una o più centrali idroelettriche per la produzione di energia.

La seconda, non meno importate fonte erogatrice di energia rinnovabile, sia pur scarsamente diffusa nel nostro Paese, è stata quella associata ai mulini a vento, notoriamente riferita ad un ricco corredo d'immagini, al di fuori degli scopi che si vogliono qui evidenziare. Basta ricordare quanto le loro figure, reali e virtuali, ci hanno suggestionato e continuano a farlo, nell'essere abbinati al Paese che più di tutti ne ha fatto l'uso per eccellenza.

A tal proposito, è evidente che se per catturare la corrente d'aria più favorevole, era possibile giocare su un certo margine spaziale, per

posizionare il singolo aerogeneratore, in un luogo piuttosto che in un altro, la localizzazione degli impianti di sbarramento per gli accumuli idrici, necessari per muovere le macchine (turbine e alternatori) addette alla produzione di energia, era di fatto prefissata e non gestibile.

Nel tempo presente, di fronte alla vissuta attualità, relativa all'essere ormai, pressoché, unanimemente consapevoli della necessità di abbandonare, nel più breve tempo possibile, l'uso delle fonti fossili di energia, è quanto mai urgente massimizzare la resa di ogni fonte rinnovabile di energia disponibile. Tutti gli attori in campo, pubblici e privati, singoli e associati, sono chiamati a cimentarsi con scelte epocali, sul come e nel dove collocare i numerosi impianti produttivi necessari per le comuni esigenze odierne e delle generazioni future.

In materia, è bene ricordare che le modalità operative di massima, cui fare riferimento, per il presente e il prossimo futuro, per la detta localizzazione degli allestimenti per le rinnovabili, sono sostanzialmente due: a) concentrare la produzione in luoghi circoscritti e distribuire ai richiedenti i quantitativi, prodotti e disponibili, per tutti gli usi civili e industriali necessari; b) produrre in modo diffuso sul territorio, attraverso reti di contenute dimensioni, come previsto per le tante comunità energetiche, in esercizio e/o in via di formazione.

Evidentemente una soluzione non esclude l'altra, ambedue sono da implementare e geograficamente da calibrare, con la massima attenzione possibile, tenendo ben presente tutte le risorse naturali e culturali esistenti. È il caso di costruire, dal basso, un sentimento sociale, ampio e consapevole, teso a delineare le caratteristiche più consone dei luoghi da destinare all'una o all'altra soluzione. È un impegno sociale mai prima affrontato nei termini descritti, eppure non eludibile. Si tratta d'immaginare, mettendo in atto uno sforzo premonitorio senza precedenti, sulla base delle conoscenze delle più diverse matrici culturali disponibili, la composizione di paesaggi, compatibili, nell'estetica e nella sostanza, sia con i bisogni materiali dell'uomo che con i vari aspetti associati alla natura, in essere e in divenire, nel solco della sua globale evoluzione.

## LE POLVERI SOTTILI E IL RISCALDAMENTO A BIOMASSE

A quanto pare, non è da escludere che, nel prossimo futuro, il nostro Paese possa essere condannato, dalla Corte di Giustizia europea, per aver violato la Direttiva 2008/50, finalizzata alla tutela della salute e dell'ambiente, in relazione al superamento del limite consentito delle emissioni in atmosfera delle pericolose polveri sottili. Da qui *l'AIEL* (*Associazione Italiana Energie Agroforestali*), a nome e per conto delle imprese del comparto legno-energia, si è impegnata a ridurre, nel decennio in corso, del 70% le emissioni di PM10 in atmosfera, in particolare di quelle provenienti dalla combustione di legna e pellet.

I buoni propositi esternati da *AIEL* sono contenuti in un Libro Bianco recentemente presentato al Ministero dell'Economia, al Gestore dei Servizi Energetici e a numerose altre associazioni, tra cui Legambiente, che si occupano di ambiente e salute, nonché del corretto uso delle energie sostenibili.

L'obiettivo fondamentale dell'idea-progetto è quello di sensibilizzare l'insieme dei soggetti operanti nel settore, a ché possano fornire il loro contributo per rendere sostenibile il riscaldamento a legna per tutti gli edifici, pubblici e privati, che già lo adottano o che vogliono, eventualmente, farlo diventare di propria pertinenza. Essendo assodato, infatti, che la gran parte delle apparecchiature, adibite al riscaldamento a legna o pellet, funziona con tecnologie piuttosto antiquate, diventa positivamente determinante una loro sostituzione, con dispositivi capaci di fornire più efficienti risultati. L'obiettivo da perseguire risiede, dunque, nel puntare, decisamente, quanto prima possibile, all'ottenimento di una migliore qualità ambientale, diffusa sui territori.

Il progressivo incremento dell'uso di sistemi più moderni ed efficienti non potrà che, inevitabilmente, ripercuotersi sul positivo impatto che la qualità dell'aria dei centri urbani potrà subire, specie di quelli situati all'interno di particolari situazioni geomorfologiche, note e presenti anche nel nostro Molise. È, ad esempio, scontato che dalle aree pianeggianti e ancor più dai fondovalle, incassati tra importanti rilievi, la forza dovuta allo spirare dei venti, specie in concomitanza di situazioni barometriche elevate, ha maggiore

difficoltà ad allontanare e/o disperdere in atmosfera il particolato, accumulatosi e/o in esse localmente prodotto.

Inoltre, anche se ancora poco noto e altrettanto poco adeguatamente utilizzato, pare che il Conto Termico, reso disponibile per una maggiore efficienza dell'uso e della produzione di energia termica da fonti rinnovabili, abbia cominciato a dare i suoi primi positivi frutti, circa il rinnovo tecnologico delle apparecchiature in dotazione, sia dall'utenza pubblica che di quella privata.

Va, dunque, finalmente e realmente, affermandosi la possibilità di poter conseguire il raggiungimento dell'obiettivo, in origine, prefissato ovvero della riduzione del 70% in dieci anni di tale tipo di emissioni. Infine e soprattutto, sulla scorta di quanto suggerito dagli esperti del settore, è auspicabile che venga al più presto reso operativo l'obbligo, sia dell'uso della certificazione di qualità del legno da ardere, che la qualificazione professionale degli installatori e manutentori d'impianti a biomasse.

## **LE POLVERI SOTTILI, UTILITÀ E DANNI**

Si parla sempre più spesso della presenza, più o meno pericolosa, delle polveri sottili che invadono i nostri ambienti di vita e di come combatterle, nel senso di ridurne i quantitativi dispersi intorno a noi. La motivazione di fondo, che spinge a limitarne la diffusione, la si fa risalire, nella maggior parte dei casi, ai conclamati effetti sulla nostra salute, ma anche su quella degli altri viventi, animali e vegetali, che frequentano e condividono i nostri stessi luoghi.

A ben pensarci, però, se è pur vero che il discorso è ammissibile per tutto quanto prodotto e/o proveniente dalle attività umane, non è parimenti importante l'assunto, per ciò che rientra nei cicli biogeochimici della natura, tanto se riferito alla materia vivente che a quanto appartenente al mondo minerale.

Le polveri sottili, che invadono costantemente la nostra atmosfera, si diversificano, da luogo a luogo, per qualità ed estensione dei territori di provenienza, in relazione alla natura e alla morfologia dei terreni,



oltre che per il grado di densità di vegetazione, fino alle aree desertiche, vere e proprie e a quelle correlate alle attività vulcaniche delle aree coinvolte e/o comunque originate all'interno della crosta terrestre. È, inoltre, importante ricordare che sono la latitudine e l'altitudine dei luoghi, i fattori che di certo maggiormente determinano la natura e la densità dei pollini e di ogni altro microrganismo disperso nelle masse d'aria circolanti. Quelle, poi, che si abbassano, fino a spazzare la superficie del mare, possono sollevare e/o catturare goccioline di acqua e particelle di sale capaci di mescolarsi agevolmente alle polveri minerali, desertiche e/o vulcaniche, trasportate. Il ferro contenuto, nei frammenti inorganici ricadenti nelle acque marine, per la sua capacità fertilizzante, è capace di dar vita a vaste fioriture di microrganismi foto sintetici, in grado di catturare e immagazzinare enormi quantità dei gas serra ampiamente disperse in atmosfera.

È altresì interessante ricordare che le polveri volanti riescono anche a trasportare diverse tipologie di microrganismi patogeni, quali batteri, funghi e virus, capaci di colpire, oltre che l'uomo e gli altri animali, molte specie di piante, comprese quelle commestibili e presenti numerose nelle nostre comuni coltivazioni.

Di contro, come d'altra parte ampiamente risaputo, il vento è anche, insieme agli insetti, agli uccelli e ad altri animali, uno dei principali fattori disperdente i pollini addetti alla fecondazione di tante specie vegetali, sia spontanee che coltivate. Tutte quelle, cioè, alla base della biodiversità dei nostri ambienti, cui costantemente si fa riferimento ed è bene tenere nella massima considerazione. Come pure può non di rado accadere che le sostanze trasportate possano essere utili per le aree in cui vanno a depositarsi, specialmente quando si tratta di quelle povere di particolari nutrienti.

Il combattere, ad esempio, in modo massiccio e oltre un certo limite, il contenimento della desertificazione, in una determinata area della superficie terrestre, per avere più terreni agricoli, può avere significative conseguenze sulla diminuzione delle masse di sabbia associate alle tempeste che le sollevano e le trasportano per centinaia e/o migliaia di chilometri. È, infatti, Il materiale sabbioso che si deposita negli oceani, in particolare, il ferro in esso contenuto, che

diventa la base per la proliferazione delle nominate microalghe. Una sua eventuale sensibile diminuzione potrebbe, verosimilmente, avere importanti conseguenze sulle minori quantità di fitoplancton disperso in larga parte delle distese oceaniche, da cui un pericoloso, drastico calo della sua capacità d'immagazzinare, gli importanti volumi di CO<sub>2</sub>, ad opera dell'associata azione foto sintetica.

## **LE RENNE FUGGONO, NOI RESTIAMO**

Da alcuni anni, in Lapponia, la patria per eccellenza delle renne, è possibile osservare, con sempre maggiore frequenza, l'allontanamento d'intera comunità, di questo splendido animale, dai loro abituali luoghi di vita, a causa del ghiaccio che ricopre il cibo di cui maggiormente si nutrono.

Alcune di esse si allontanano, verso sud, percorrendo fino ad un centinaio di chilometri, per poter brucare i licheni al di sotto del manto nevoso, in quanto lo scioglimento della neve, alle latitudini dove di norma risiedono, a causa del riscaldamento globale, favorisce la copertura del cibo disponibile con duri strati di ghiaccio, che le renne non sono in grado di rompere.

Il fenomeno è chiaramente dovuto all'innalzamento termico, in latitudine, tanto che, in alcuni casi e sempre più spesso, la copertura di ghiaccio, invece che provenire dalla solidificazione delle nevi disciolte, deriva direttamente dalle piogge che, sempre più spesso, sostituiscono le precipitazioni nevose.

Il malaugurato fenomeno pone gli allevatori di renne di alcune regioni lapponi di fronte ad un problema economico di non trascurabile importanza, a partire dal mettere larga parte delle popolazioni locali di fronte ad una vera e propria carenza quantitativa di approvvigionamento alimentare.

Da ciò, l'incontrovertibile evidenza che l'innalzamento termico, anche in latitudine oltre che in altitudine, cui siamo ormai in modo irreversibile e con decisione, globalmente, sottoposti, riguarda pure i nostri territori e quindi le esistenze di ciascuno di noi.

Ci troviamo, con chiarezza, di fronte ad un fenomeno, in atto e in divenire, molto simile agli eventi verificatisi alla fine dell'ultima glaciazione dell'era Neozoica (circa 12.000 anni fa).

L'allora originato aumento di temperatura e il conseguente scioglimento e ritiro dei ghiacciai alpini, diedero vita ai numerosi e ben noti laghi di origine glaciale, siti ai piedi dell'imponente catena montuosa. Gli enormi volumi di acqua, liberatisi, furono causa del trasporto a valle degli ingenti quantitativi di materiale alluvionale, in grado di colmare le tante depressioni geomorfologiche esistenti, in prossimità sia delle Alpi che degli Appennini. Da cui, tutte le italiche attuali pianure, da quella Padana, alle intermontane appenniniche, fino a quelle che bordano, da nord a sud, i nostri litorali marini.

Il progressivo aumento dello zero termico, in cui siamo con evidenza inseriti, comporta il possibile verificarsi di conseguenze, anche di non trascurabile importanza, in località finora avulse da particolari fenomeni, quali, ad esempio, crolli di blocchi rocciosi, dovuti a disgregazioni di materiali fratturati e/o in procinto di diventarlo. L'azione di sgretolamento continuo, dovuto all'incessante alternanza di congelamento e scioglimento delle acque d'infiltrazione negli interstizi delle rocce di superficie, tenderà ad interessare, inevitabilmente, aree poste, sia a più alte quote altimetriche, che a maggior gradi di latitudine. Occorre, pertanto, con evidenza e senza indugio alcuno, prestare una sempre più puntuale e crescente attenzione, alle tante delicate situazioni di trasformazioni ambientali, in atto e/o in via di crescente implementazione.

Per altro verso e in previsione, entro la fine del secolo, di un rialzo termico medio atteso, contenuto entro 1,5 – 2,0 °C ovvero in presenza di una risalita dello zero termico di almeno 300 metri, la pratica dello sci, vacanziero e/o sportivo, sarà riservata solo ad un ristretto numero di località turistiche. Per tutte le altre, ancorché poste sulle pendici delle nostre Alpi, che ancora basano la loro economia sul turismo invernale e per la quasi totalità di quelle appenniniche, diventa verosimilmente improcrastinabile pianificare offerte vacanziero in linea con le variazioni climatiche, ormai largamente previste da tutta la comunità scientifica internazionale.

## **LE RINNOVABILI E IL SUSCITAR DELLE STELLE, LE ENERGE DEL FUTURO**

Appare sempre più chiaro, col passare inesorabile del tempo, l'inevitabile acquisizione o per meglio dire, il reale affermarsi della transizione energetica, ormai decisamente in atto e lontana dal poter essere, sia pure lontanamente sottoposta ad alcuna interruzione, per quanto rallentarne possa il suo quotidiano divenire.

A ben riflettere, sia in relazione alle fonti rinnovabili, che a quella in capo alla fusione nucleare, cui è dovuta la nascita e la vita delle stelle, è possibile riconsiderare e/o rivalutare, col giusto, dovuto e aggiornato pratico realismo, le basilari modalità della ricerca e dell'uso, finora sperimentato, delle fonti energetiche.

Com'è noto, la rivoluzione industriale nasce a seguito dell'invenzione della macchina a vapore e si sviluppa prevalentemente in prossimità dei luoghi in cui era reperibile la materia prima, cioè, il carbone, che ne permetteva il funzionamento. L'industria di allora non era ancora in grado di fornire le necessarie e adatte apparecchiature tecnologiche che potessero permettere di concentrare materie e macchine funzionanti oltre determinate masse e/o potenzialità.

Lo stesso problema si evidenziò allorquando prese il via la produzione di energia elettrica ovvero all'inizio dell'uso delle macchine azionate dalla stessa forma di energia. Le prime centrali produttive, inevitabilmente di piccole dimensioni, erano per lo più collocate lungo i corsi d'acqua minori ovvero i luoghi allora maggiormente favoriti, nel possibile sfruttamento dell'energia idraulica, potenziale e cinetica, capace di movimentare le turbine e dunque gli alternatori elettrici.

Come sopra, la situazione generale cambiò radicalmente quando fu possibile concentrare in luoghi circoscritti la produzione in grandi centrali elettriche, sia che fossero a propulsione idraulica che termica, a cominciare dall'uso del carbone, per poi passare al petrolio e infine, sempre più di frequente a quello del gas naturale, il metano in prevalenza.

Il tutto, unito alla derivante più agevole possibilità di poter trasportare tale forma di energia, divenne quanto mai vantaggioso soddisfare utenze poste anche a gradi distanza dai siti di produzione.

Da qui, è ben chiaro ed evidente quanto giunto fin quasi ai giorni nostri ovvero il lento pressoché interrotto progredire, sia delle modalità produttive, che di quelle dei restanti canonici campi, del trasporto e del conseguente consumo, nei diversi comparti delle esigenze civili e lavorative.

Col rinnovato ritorno in campo, tecnico ed economico, delle energie rinnovabili, avvenuta con crescente determinazione negli ultimi tempi, si è affermata in tempi quanto mai ridotti una forte sollecitazione nel dover/poter riconsiderare un nuovo e positivo approccio verso tali forme del bene energia.

Con tale riscoperta e il loro moderno uso, si è prepotentemente riaffermato e riproposto il tradizionale, storico approccio della produzione diffusa ovvero a chilometro zero, ancorché a basso costo e dunque a disposizione e a vantaggio delle famiglie e delle piccole attività economiche. Approccio divenuto concreto e reale, tramite le ormai famose comunità energetiche, in grado di segnare decise e positive differenze, specie nel piccolo cabotaggio, di produzione e uso, a cominciare dalle nostre aree interne, i cui territori sono storicamente i più svantaggiati, per le loro oggettive condizioni d'isolamento e marginalità.

Gli stessi impianti, inoltre, laddove esistono le condizioni per posizionarli, modellandoli in forma concentrata (on e off shore) e dunque, capaci di elargire potenze energetiche importanti, possono soddisfare utenze multiple e qualificate, oltre che creare accumuli strategici, sia per sopperire alla loro connaturata aleatorietà produttiva, sia per accantonare sostanze chimiche, usabili in altri momenti, per originare materie e merci di maggior pregio.

Infine e in aggiunta a tutto quanto esposto, in questa, sia pur breve illustrativa narrazione, circa la produzione centralizzata di energia, è bene ed opportuno far sintetico riferimento ai futuri orizzonti, che la ricerca scientifica e l'industria associata si sono prefissate, in relazione al poter concretamente realizzare, in un futuro ormai prossimo, la produzione di energia, tramite la fusione nucleare.

L'intento ovvero la concretezza di mettere in atto e rendere disponibile, per le tante umane esigenze, quella stessa energia, da sempre alla base della nascita e della vita di tutte le stelle dell'universo, è ormai a portata di mano.

Siamo, cioè, in procinto di poter ingabbiare e opportunamente gestire la fonte di energia maggiormente presente, pressoché inesauribile e diffusa nel cosmo e pur anche pulita e scevra da contaminazioni radiometriche degni di nota.

Per di più, è al momento ampiamente risaputo che, superata ormai da tempo la fase degli studi teorici, sono in avanzatissima fase, in varie parti del mondo, gli approcci sperimentali, condotti con continuo, crescente successo, da tutte le maggiori potenze industriali del pianeta.

In tema, sembra che l'indicato obiettivo possa definitivamente diventare realtà nella seconda parte del secolo in corso, senza per altro accantonare l'idea che, laddove dovessero intervenire, nell'auspicata direzione, più forti e sostenute volontà politiche e industriali, i tempi preventivati potrebbero, anche in modo considerevole, di molto accorciarsi.

## **LE RINNOVABILI, PALESI E NASCOSTE, NEL NUOVO MERCATO COPERTO DI CAMPOBASSO**

Come ormai ampiamente noto, stanno per essere poste in cantiere, diverse, importanti opere, di non poca rilevanza, per il futuro della città di Campobasso. Tra esse, spicca particolarmente quella che fa riferimento alla riqualificazione dello storico *Mercato coperto* della città.

L'attinente progetto definitivo, rientrando nel Programma Nazionale *La periferia come centro*, oltre a prevedere il restauro e il recupero dell'immobile, si fa soprattutto carico di rendere disponibili adeguati spazi da destinare, sia ad attività artigianali, che per la vendita di prodotti enogastronomici locali, quelli prosaicamente definiti a chilometro zero.

La struttura, risalente agli anni cinquanta (1957), rappresentò per la città e non solo, una vera e propria rivoluzione commerciale. Fu messa in atto, innanzitutto, dal punto di vista sostanziale, la possibilità di poter concentrare la vendita di prodotti alimentari, sia locali che provenienti dalle provincie e regioni contermini, in un unico luogo e al coperto.

Fu, al contempo, rimodulato l'aspetto estetico del centro cittadino, nel senso di poterlo liberare dagli ingombri merceologici, confusamente distribuiti, in più punti del centro città, non proprio considerabile in linea con il decoro che il luogo doverosamente meritava.

Da allora e per diversi anni, il Mercato coperto, indiscussa perla commerciale Campobassana, ha assolto la suddetta funzione ovvero quella per la quale era stato concepito.

Come sempre accade, però, il nuovo che avanza, col passare del tempo, dissolve a sua volta quanto in precedenza attuato, come nel caso avvenuto, con l'affermarsi delle nuove forme di vendita commerciale, al tempo inesistenti o al massimo presenti in via del tutto embrionale.

E, dunque, con lo insediarsi, prima all'interno e poi in larga parte delle zone periferiche della città, dei moderni Supermercati, sempre più numerosi col passare del tempo, la funzione del nostrano Mercato, viene gradualmente meno, fino a non riuscire ad assolvere, nemmeno in forma minimale, la rappresentazione di quanto associato al suo originario concetto insediativo.

È, per tutto quanto detto, che diventano particolarmente importanti e fondamentali, le modalità con le quali s'immagina di mettere a frutto la storica struttura, una volta riqualificata, restaurata e resa disponibile, completamente rinnovata.

In merito alla futura destinazione d'uso, è chiaro che un tale immobile, non può seguire, né l'ampio, superato modello d'antan, né quello elargito dai moderni, attuali e ben noti punti vendita; sarebbero, cioè, ambedue perdenti e non farebbero che riproporre quanto già avvenuto.

Allo stesso modo, un eventuale tentativo di emulare le moderne strutture di vendita, sarebbe ugualmente perdente, non avendo alcuna

possibilità di disporre della bastante e necessaria forza economica e commerciale occorrente.

Da ciò, per quanto risaputo, il modello immaginato, per l'utilizzo futuro dello storico edificio, pare voler puntare sulla vendita diretta, a chilometro zero e quindi riservata alle aziende agricole multifunzionali locali.

La dove, per le stesse si dovesse anche configurare la possibilità di essere o diventare *prosumer* di energia rinnovabile, mettendo a frutto le tante possibili risorse che i luoghi e le attività agricole sono in grado di fornire, si avrebbe il suddetto indicato risultato ovvero del quanto di energia sarebbe possibile incamerare, sia dalla coltivazione che dalla trasformazione dei vari prodotti dalle stesse trattati.

La sovrapposizione del completo ventaglio di produzione diffusa delle rinnovabili, su quella che potrà e dovrà essere, inevitabilmente, ricavata attrezzando in modo adeguato lo stesso immobile del mercato, fornisce la cifra complessiva, di quanta energia, pulita e a costo zero, palese e nascosta, è possibile ricavare per avvantaggiare i tanti soggetti, in tale avventura, coinvolti o potenzialmente tali.

## **LE VIE DI COMUNICAZIONE NELL'ANTICHITÀ**

*Le vie di comunicazione nell'antichità* è il titolo del convegno di studi, curato dalla Sigea, che si terrà a Roma nel Maggio del prossimo anno. Scopo prioritario dell'incontro è quello di analizzare, per le strade antiche, sia le tecniche costruttive che gli accorgimenti tecnici messi in opera, dai nostri progenitori, per trarre il massimo beneficio possibile dalla geomorfologia dei luoghi attraversati, in particolare per il come superare gli ostacoli fisici incontrati lungo il percorso (fiumi, forre, paludi, ecc). Sarà data, inoltre, particolare importanza, all'utilizzo delle litologie per l'approvvigionamento dei materiali necessari alla loro costruzione. Particolare attenzione sarà, infine, rivolta allo studio di presa in considerazione delle caratteristiche fluviali, adatte all'ubicazione delle strutture portuali e



delle modalità per il raggiungimento dei siti d'interesse economico, politico e/o militare.

Il crollo del ponte Morandi di Genova, dello scorso Agosto, ha posto o per meglio dire riproposto, all'attenzione di noi tutti, l'importanza strategica che le vie di comunicazione hanno avuto nel corso del tempo, di concerto con la storia dell'Uomo. Senza tema di smentita, si può dire che esse, da sempre, rappresentano lo specchio del grado di civiltà dei territori su cui insistono; la loro ideazione, progettazione ed esecuzione sono armoniosamente collegate alla natura dei luoghi attraversati ovvero al contesto geologico, biologico e quindi paesaggistico che le circonda.

Per quanto riguarda il Molise, seppure ce ne fosse stato bisogno, sono bastati quei pochi giorni di chiusura del viadotto che si distende sul lago di Guardialfiera, per controllarne lo stato di agibilità, all'indomani del crollo del ponte del capoluogo ligure, per assumere la giusta consapevolezza di quanta importanza possa ricoprire una via di comunicazione, decisamente, strategica. È apparso come non mai evidente il bisogno di discutere ovvero ridiscutere, della mancata realizzazione di percorsi alternativi, in situazioni ambientali diverse e con gradi di resilienza adeguabili al marcato susseguirsi delle stagioni, tipico del nostro territorio.

I problemi evidenziati nei casi descritti sono dovuti essenzialmente alla moderna concezione di strada, in cui il tracciato non segue più la linea di minima pendenza indicata dal mulo, ma supera con viadotti e gallerie gli ostacoli geografico-fisici, quali i rilievi e i corsi d'acqua, che incontra nel suo svolgersi sul terreno. Il tutto in un contenitore progettuale necessariamente multidisciplinare, rispettoso dei canoni di un'ingegneria realmente compatibile, di come l'idea di strada nasce e si sviluppa, dalla progettazione, fino all'atto finale della sua costruzione.

Ciò detto, diventa ancor più percepibile assimilare il concetto primordiale di strada, soprattutto del come esso abbia cominciato ad affermarsi, intorno ai 40.000 anni fa, nel momento in cui i primi gruppi sociali, nell'insediarsi nei luoghi prescelti, iniziarono a controllarne le specifiche caratteristiche.

L'esigenza innata di *altro*, non poteva non condurre i nostri antenati a passare dalle forme di migrazione circoscritta, dovute al semplice deambulare, a quelle più ampie legate all'invenzione dei primi mezzi di trasporto, a cominciare dalla slitta, tipica dei territori innevati e/o ghiacciati o anche la traglia, trainata direttamente sul terreno, anch'essa da buoi, cavalli e/o anche dall'Uomo. Esse, anche se non era ancora iniziata la storia della strada, affermandosi la vicenda dei trasporti terrestri, sono da considerare le progenitrici del carro, che in seguito all'invenzione della ruota, costituisce, con la realizzazione del moto rotatorio, uno dei salti di avanzamento tecnologico più significativi della storia dell'umanità.

## LEGGERE IL TERRITORIO

Così com'è necessario conoscere le lettere dell'alfabeto della lingua in uso, per leggere un qualunque testo scritto, sia esso in prosa che in forma poetica, allo stesso modo risulta, imprescindibile, aver sapienza e capacità di adoperare le "lettere" di quello con cui è scritto il territorio che ci circonda. Se poi si è padroni della grammatica e della sintassi, che ne dettano le regole, diventa possibile descrivere e analizzare quanto intorno a noi, anche nei più reconditi dettagli.

Il primo passo, quello che permette di sillabare il contesto, è saper calibrare le distanze ovvero la messa a fuoco di quanto abbiamo di fronte, così come normalmente accade allorquando siamo in presenza di un normalissimo giornale, di cui, come ben sappiamo, è possibile leggere il titolo a tutta pagina, quello di spalla, i sottotitoli o i caratteri via via più piccoli adoperati per i contenuti dei singoli articoli. È lo stesso che osservare la Terra dallo spazio, da un aereo, da un elicottero, da un'altura o i pochi metri quadri che sono intorno a noi, quelli che, per così dire, *possiamo toccare con mano*.

Qual è, però, il grado di consapevolezza del contesto e/o dei singoli elementi presenti nello spazio che ci circonda, quello, cioè, nel quale abitualmente viviamo? Siamo in grado di distinguere la nostra

posizione rispetto all'essere in corrispondenza, ad esempio, dello spartiacque tra due corsi d'acqua o nel bel mezzo del bacino idrografico di un fiume di medie o grandi dimensioni o in quello di un suo affluente più o meno importante? E, ancora, siamo capaci di valutare in quale zona di un bacino imbrifero ci troviamo ovvero nella parte alta, in quella media o in quella bassa, laddove, cioè, le acque trasportate, ormai al termine del proprio tragitto, avendo raggiunto il livello altimetrico verso cui, per gravità, tutto, prima o poi, è destinato ad approdare, stanno per riversarsi in mare?

Quando si osserva il paesaggio che ci circonda, anche un occhio non particolarmente competente è in grado di associare le pendenze mostrate dai versanti collinari e montani alla natura fisico-chimica dei materiali rocciosi di cui sono costituiti. Laddove, infatti, le forme del paesaggio risultano dolci, con rare o addirittura, inesistenti sporgenze, è la presenza di terreni argillosi e/o sabbiosi ad essere prevalente. Al contrario, pareti verticali o pressoché tali, sono il segno tangibile della presenza di materiali lapidei ovvero più consistenti e tenaci.

Altrettanto interessante è saper distinguere se una valle è il risultato dell'azione di un corso d'acqua o del lungo lavoro di una lingua di ghiaccio, ovvero se trattasi di una valle fluviale o glaciale. Nel primo caso si dice che la valle è a forma di V, per il fatto che l'escavazione è il risultato dell'azione erosiva dell'acqua che, nel corso del tempo, ha approfondito il fondo valle. Diversamente, nel caso di quella glaciale, la forma è ad U ed è dovuta all'opera, continua e costante, che la lingua del ghiacciaio ha esercitato sia sul fondo che sulle pareti verticali dell'area, laddove la presenza delle striature ad opera dei materiali trasportati contribuisce ad avvalorarne l'origine.

D'altronde, l'attenta osservazione dei materiali rocciosi, accumulati in fondovalle, permette di risalire alla loro provenienza, in quanto strettamente legata alla loro natura e alle modalità di trasporto subite durante il tragitto. Un corso d'acqua, infatti, nel procurare il movimento, da monte a valle, di quanto al suo interno, oltre a selezionare le dimensioni dei ciottoli, man mano decrescenti, provvede a modellarne le forme, trascinandole e/o permettendo loro di saltellare e rotolare sul fondo e a contatto con le pareti dell'alveo

fluviale. Nel caso del trasporto all'interno della lingua glaciale, invece, trattandosi di massa unica e indistinta, venendo a mancare sia la selezione granulometrica, sia l'azione modellatrice, i singoli elementi, permangono, fino all'arrivo in fondo valle, così come sagomati alla partenza ovvero a spigoli vivi.

## **L'ELETTRICITA' DEL FUTURO, TRA PROSUMER E SMART GRID**

Il termine prosumer, parola macedonia, costituita dalla composizione dei termini producer e consumer, ha assunto, nella lingua inglese, vari significati in ambito commerciale, nella comunicazione e più di recente, nella produzione e nel consumo dell'energia.

La crescente diffusione di produzione di energia da fonti rinnovabili, fotovoltaico ed eolico, in particolare e il crescente interesse per la mobilità elettrica richiedono una profonda rivisitazione delle modalità di esercizio delle reti di distribuzione dell'energia elettrica. Siamo di fronte a soluzioni innovative nel campo della generazione, del controllo e delle strategie di gestione della rete elettrica. L'aspetto fondamentale, per lo sviluppo delle reti intelligenti, è l'interdipendenza tra le sorgenti di energia rinnovabile, il loro accumulo in batterie di nuova generazione e la rete elettrica. Sono in atto, in fasi più avanzate di quanto si possa immaginare, strategie di sviluppo del sistema elettrico di reti attive e intelligenti. Il cambiamento in atto, nel campo della produzione di energia elettrica, consiste nel passaggio, sempre più consistente e diffuso, da modalità centralizzate, quelle storicamente provenienti dalle grandi centrali, idroelettriche, termiche, nucleari, ecc. a quelle a *Generazione Distribuita* di piccola taglia, in grado di accedere e sfruttare meglio le fonti rinnovabili.

Parallelamente, si è andato affermando un rapido sviluppo di sistemi d'informazione, controllo e gestione informatizzati, sempre più capillari e a basso costo, che permettono, ad esempio, l'interazione produttore-utente e il monitoraggio e controllo in tempo reale

dell'intero processo energetico. Sul piano economico-gestionale si è assistito e ancor più si va sviluppando, al passaggio dalle tradizionali strutture monopolistiche “verticalmente integrate” a quelle del libero mercato dell'energia, orizzontalmente diffuso.

Tutto ciò porta a una profonda ridefinizione del ruolo delle RETI ELETTRICHE: da puri e semplici sistemi per il trasferimento di energia, a infrastrutture (molto più complesse) dove produttori e consumatori possano liberamente accedere per scambiarsi flussi energetici diversi sia per quantità e durate temporali che per qualità di produzione, sia essa rinnovabile o di diversa provenienza.

Sarà sempre più possibile, in futuro, in alcuni casi e luoghi, già arrivato, per le famiglie e le piccole e medie imprese, produrre la propria energia, immagazzinarla e utilizzarla, sia in relazione alle disponibilità temporali e quantitative, sia rispetto ai prezzi di vendita sul mercato, per poter modulare positivamente i costi della bolletta

Lo sviluppo di soluzioni economiche ed eco-compatibili di stoccaggio dell'energia consentirà, infatti, ai consumatori di immagazzinare la propria autoproduzione rinnovabile e grazie anche a software evoluti di espletamento e controllo dei propri consumi, di rendersi autonomi dalla rete elettrica.

A livello mondiale, buona parte dei futuri investimenti delle aziende di produzione e distribuzione di energia elettrica, si sta spostando, proprio, verso gli impianti di trasmissione e distribuzione d'elettricità. Il concetto di “smart grid” risulterà sempre più allargato e tale da comprendere una rete “intelligente” della quale andranno a far parte anche tutti i centri di mobilità urbana destinati ad alimentare il parco sempre più numeroso delle auto elettriche.

## **L'ENEA PER IL METANO BIOLOGICO ANCHE IN MOLISE**

Il PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima), in merito al raggiungimento degli obiettivi, previsti dall'Unione Europea, relativi alla produzione di energia rinnovabile, prevede che entro il 2030 il 55% dell'ammontare complessivo dell'energia elettrica prodotta sia

di natura rinnovabile e che il 60% di essa derivi dal riutilizzo e dalla valorizzazione della parte organica dei rifiuti urbani.

Il Molise, unitamente a Puglia, Basilicata e Calabria, è una delle quattro regioni meridionali in cui, alla stessa data, si prevede che la produzione di energia rinnovabile sia maggiore dei quantitativi che potranno essere realmente consumati per il funzionamento delle normali attività in esercizio. Per cui, al fine di evitare di trasferire, come di norma avviene, tramite la rete principale, il surplus di energia elettrica, alle altre utenze sparse sul territorio nazionale, ENEA, in collaborazione con altre Agenzie europee che operano nello stesso settore, ha di recente predisposto allo scopo un progetto fondato su un processo produttivo particolarmente efficace. L'idea prospettata prevede la possibilità di utilizzare il potenziale elettrico in eccesso, proveniente dalle fonti rinnovabili, per produrre biometano, una fonte di energia, chiaramente, altrettanto sostenibile e versatile.

In definitiva, il potenziale elettrico in esubero, proveniente, in particolare, dall'eolico e dal fotovoltaico, senza trascurare altre fonti quali il mini idroelettrico, pure presente nella nostra regione, potrà essere utilizzato per estrarre combustibile gassoso dalla frazione organica dei rifiuti. Lo stesso, tramite i comuni gasdotti, potrà essere tranquillamente distribuito e utilizzato a beneficio di tutti i richiedenti che basano le loro attività civili, industriali e agricole, in parte e/o in toto sull'uso del gas combustibile. Non di meno, tale tecnologia permette di integrare e bilanciare le richieste di energia, provenienti dall'utenza, modulando opportunamente il volume del flusso di energia richiesta, sia dal sistema metanifero, che di quella in eccesso, distribuita tramite la tradizionale rete elettrica.

In definitiva, pur considerando che, per il corretto uso delle energie rinnovabili, l'optimum della sua acquisizione è considerato quello della produzione puntuale e della relativa distribuzione tramite maglie erogatrici orizzontali, è altrettanto vero che risulta decisamente conveniente prevedere sistemi di accumulo, quale quello indicato, in grado di soddisfare e regolare i trasferimenti delle disponibilità energetiche, in funzione delle necessità operative delle utenze collegate.

## L'EVOLUZIONE NATUTRALE E ANTROPICA DEL PAESAGGIO

Almeno una volta nella vita, a ciascuno di noi, di fronte ad una vecchia foto, è capitato di osservare diversità, anche importanti, tra lo sfondo panoramico della situazione fissata e quelle al momento percepite.

Le cause, in questi casi, delle difformità notate, sono, evidentemente, tante e di differente origine, come la diversa stagione dell'anno, in cui è stato effettuato lo scatto e/o anche la semplice constatazione delle tante e diverse trasformazioni, naturali e antropiche, che nel tempo si sono inesorabilmente affermate.

La natura agisce, com'è noto, attraverso i suoi specifici agenti ovvero quelli che provocano le tante azioni modificatrici, rilevabili sulla superficie terrestre, che originano, essenzialmente, dalla presenza della materia, nei suoi tre stati di aggregazione più ricorrenti (solido, liquido e gassoso), di cui è costituito il nostro pianeta.

Una parete rocciosa e/o i versanti di un rilievo sono sottoposti, costantemente e per periodi più o meno lunghi, all'usura e al loro conseguente inarrestabile modellamento, da parte del vento e dalle acque di pioggia, sia di precipitazione, che di quelle scorrenti in superficie.

Come pure è palesemente osservabile il risultato di quanto avvenuto in passato o anche in tempi a noi più prossimi, del movimento delle masse glaciali, presenti oltre una certa quota e/o la diversa distribuzione areale dei relativi materiali rocciosi, inglobati e trasportati a valle.

E non meno coinvolgimento emotivo suscitano il solo, semplice, immaginare, ancor prima di dividerne la diretta osservazione, le variazioni, nel tempo e nello spazio, del disegno tracciato da un qualunque corso d'acqua, nel continuo, costante rincorrere il suo fatale traguardo marino.

Allo stesso modo, le immani catastrofi del lontano passato geologico, dovuti alla caduta di meteoriti, come per la scomparsa dei dinosauri, evidenziano, abbondantemente, il potenziale e la portata dei radicali stravolgimenti che la natura può esibire e produrre.

Sono tanti, quindi, gli episodi da cui è possibile avere contezza delle più comuni e frequenti modificazioni del paesaggio, quali quelli dovuti ai tanti devastanti incendi spontanei, sempre verificatisi e che continueranno, purtroppo, verosimilmente, a ripetersi con sempre maggiore frequenza ed intensità.

È, dunque, la giusta e attenta osservazione di quanto ci circonda e si modifica intorno a noi, che ci permette di assumere la confacente consapevolezza culturale di ogni altro conosciuto fenomeno spontaneo. E, ciò vale, ad esempio, per il periodico avanzare o recedere del litorale marino, come per quanto similmente capita alla vegetazione, arborea/arbustiva, in ragione della complessità delle varianti in gioco, al di sopra e al di fuori, di quelle locali e temporalmente circoscritte.

E, com'è facile immaginare, l'elenco potrebbe lungamente continuare, al solo pensare ai tanti fenomeni minori e/o se vogliamo, alle numerose situazioni, seppur meno appariscenti ad un primo sommario sguardo d'insieme di un limitato contesto.

Con l'avvento dell'Antropocene, il periodo geologico segnato dalla presenza attiva dell'Uomo nella situazione ambientale, tutte le leggi, che fino ad allora avevano definito e governato i fenomeni naturali, nel loro originarsi e nel loro divenire, subirono alterazioni, d'importanza e consistenza, spesso imponderabili e imprevedibili. Di conseguenza e inevitabilmente, molte vedute paesaggistiche, al momento ben consolidate, subirono trasformazioni e/o annessioni di elementi diversi o quanto mai prima esistenti.

Il tutto, a cominciare dalla formazione dei primi centri abitati e quindi, alla comparsa delle strade strutturate o alla eliminazione di larghe fette di boschi e foreste, per dar vita a nuovi pascoli e soprattutto a nuovi e sempre più ampi campi coltivati. Non solo, ma con l'andar del tempo furono assemblati anche i primi congegni per la trasformazione dei prodotti derivanti dalle coltivazioni agricole, quali i frantoi oleari e i mulini ad acqua e a vento per la molitura del grano, tuttora osservabili in bella vista in tante opere d'arte pittorica, anche di lodevole valore.

È, però, con l'affermarsi dell'era industriale moderna che il paesaggio subisce le più profonde trasformazioni operate dalle



attività umane, visibili, tra l'altro, nelle più diverse e numerose situazioni, segnate dalla storia e giunte fino ai giorni nostri.

Basti pensare, ad esempio, all'immensità del reticolo di strade rotabile e/o ferrate, con tutti gli annessi necessari al loro giusto funzionamento, che ha invaso, in sostanza, tutte le aree abitate dal genere umano, da quelle più note e conosciute, fino alle più recondite e periferiche. Stesso discorso è valevole per le ciminiere delle industrie, per le linee elettriche, con tutti gli ingombranti pali e tralicci. E, ancora, non è possibile non pensare alle strutture portuali e aeroportuali, gli sbarramenti intramontani per contenere le riserve idriche, i ripetitori radiotelevisivi e telefonici, sia di grandi dimensioni, che diffusi sui tetti e sulle pareti delle nostre abitazioni, in ogni dove.

Certo, col passare del tempo, la nostra sensibilità verso l'estetica del paesaggio è indubbiamente cresciuta, soffermandosi su sempre maggiori e apprezzabili livelli di qualità.

E, dunque, è come quando, in possesso di un nuovo aggeggio per la casa, utile e/o ornamentale che sia, sappiamo bene che il suo giusto posto lo dobbiamo pur trovare, pena la bruttezza del disordine e/o il non poter beneficiare degli utili, vantaggiosi servizi, da esso ricavabili, per le nostre quotidiane attività.

## **L'IDROGENO VERDE, SEMPRE PIÙ DISPONIBILE E VERSATILE NELL'USO**

Senza dubbio alcuno ed estremamente importanti, sono due le più recenti notizie riguardanti la produzione e lo stoccaggio del gas idrogeno. La prima si riferisce al deposito del brevetto, relativo alla sua produzione, nato nei laboratori dei *Centri Ricerche ENEA di Frascati e Casaccia*, con il coinvolgimento di ricercatori dei dipartimenti di *Fusione e Tecnologie per la Sicurezza Nucleare e di Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili*. La novità consiste nella certificazione, conseguita da ENEA, della produzione *d'idrogeno verde*, quello ottenuto tramite la decomposizione dell'acqua, nel caso

ad alta temperatura, con l'uso di energia solare, al contrario della tradizionale separazione per elettrolisi dei due componenti che costituiscono la stessa molecola.

Il principale vantaggio della scoperta si basa sulla possibilità che la scissione dell'acqua, in idrogeno e ossigeno, possa avvenire a temperature molto più basse e praticabili (almeno 500 °C) di quelle tradizionali. Il poter utilizzare, quindi, gli impianti solari ad alta concentrazione ovvero ad alte temperature, quelli, per intenderci, ideati dal Premio Nobel prof. Carlo Rubbia e ormai da tempo disponibili e funzionanti, rende oltremodo conveniente la produzione d'idrogeno con l'uso diretto dall'energia solare.

La fondamentale conseguenza della scoperta, permettendo il ripensare più decisamente all'utilizzo, tramite combustione, di tale carburante, specie se, come pare, la produzione potrà avvenire a costi abbordabili, amplifica il già largo ventaglio di soluzioni alternative, applicative e sperimentali, sia nelle attività agricole, industriali e dei servizi, che in quelle del vivere civile.

A differenza degli idrocarburi, fossili o meno che siano, dalla combustione del gas idrogeno si ottiene semplice vapor d'acqua e non la CO<sub>2</sub>, il pericoloso e ben noto malaugurato prodotto, rilasciato in atmosfera in seguito alla combinazione dell'ossigeno col carbonio contenuto negli idrocarburi. Quello che attraverso la fotosintesi clorofilliana, fissandolo nelle sostanze organiche, ne ha permesso la formazione, continuando, altresì, a produrli per i tempi a venire.

A livello mondiale, al momento, solo il 3% dell'idrogeno proviene dall'elettrolisi dell'acqua. La quasi totalità è fornita dagli idrocarburi, (90%) metano, (7%) petrolio e carbone. Il suo utilizzo è appannaggio sia dell'industria chimica, per produrre ammoniaca, metanolo, concimi per l'agricoltura e in metallurgia, che come combustibile, bruciato tal quale o miscelato con altri sostanze infiammabili. Utilizzando, invece, le così dette "*celle a combustibile*", è possibile ottenere dall'idrogeno direttamente energia elettrica. Per cui, se nel primo caso diventa fattibile azionare un normale motore a scoppio, utilizzano l'idrogeno in sostituzione dei tradizionali carburanti fossili, nel secondo, saranno i veicoli a trazione elettrica, sia stradali che ferroviari, ad essere maggiormente interessati.

L'altro annuncio indicato ha a che fare, invece, con un più che rivoluzionario sistema d'immagazzinamento della preziosa sostanza gassosa ovvero di una modalità completamente nuova di stoccare idrogeno. Si tratta di una pasta a base di magnesio, messa a punto dal *Fraunhofer Institute di Dresda* che, a temperatura ambiente e a pressione atmosferica, è in grado di contenere al suo interno rilevanti quantitativi di gas. Di conseguenza, avere a bordo, non solo degli autoveicoli, ma anche dei mezzi più leggeri, le ingombranti e potenzialmente pericolose bombole, non sarà più necessario. Il tutto con ogni possibile e immaginabile vantaggio per l'ambiente, la nostra salute e verosimilmente, anche e soprattutto per la ricaduta economica sull'utenza.

È, perciò, più che lecito Immaginare il poter affrontare e ancor più, realizzare una più complessa iniziativa, nei confronti degli appena intravisti vantaggi originabili dalla disponibilità e da tale avanzata manipolazione e utilizzo plurimo del più piccolo e leggero degli elementi naturali. L'idea che possano essere proprio i territori collinari e montani, più interni e marginali, a trarre i più interessanti vantaggi, dall'uso di tecnologie di tale tipo e portata, non è assolutamente, né da scartare, né da relegare nel mondo dei sogni o dei desideri incompiuti.

## **L'IMPORTANZA DEL VERDE NELLA CITTÀ DEL FUTURO**

La lettura del recente documento/appello *MANIFESTO per la difesa del verde in ambito urbano in Italia nel dopo Covid-19*, promosso da *Il Verde Editoriale*, permette di arguire che, dalla fragilità e criticità del comparto, in questo periodo di ripresa delle tante attività economiche, possono derivare, non solo stimolanti riflessioni, ma anche e soprattutto, positive sollecitazioni di sviluppo, nelle varie componenti del settore.

Innanzitutto, è bene fissare l'attenzione su quanto, del nostro Paese, è ben noto da sempre ovvero la sua posizione geografica e la natura geomorfologica che lo contraddistingue. Infatti, sia l'ampio range

delle quote altimetriche occupate dai suoi territori, che la vasta fascia latitudinale in cui è collocato, fanno sì che il territorio Italia possa detenere uno dei più ricchi patrimoni di biodiversità presenti, quantomeno, in Europa. Padroneggiare la metà delle specie vegetali conosciute e un terzo di quelle animali, esistenti nel nostro continente, un'altrettanta ricca geodiversità, fattore primo della conseguente, sterminata, varia e disponibile presenza paesaggistica e un diffuso patrimonio archeologico e monumentale, unico al mondo, impongono a tutti noi, pubbliche Istituzioni e cittadini comuni, di essere costantemente impegnati nel preservare cotanta ricchezza per l'intera umanità e le generazioni future.

La scarsità di risorse finanziarie disponibili, specialmente negli ultimi anni, è stata l'errata giustificazione della spesso limitata attenzione verso il verde delle nostre città, Atteggimento che non poteva che riversarsi sulla qualità del verde urbano, per i danni, a volte insanabili, per un sempre più scadente approccio alla giusta progettazione e manutenzione di tale importante patrimonio.

L'emergenza Covid-19, nel rendere evidente come non mai quanto la salute dei cittadini e la qualità della loro vita siano strettamente connesse agli equilibri eco sistemici, ha riaffermato nella sua interezza l'evidente, insostituibile ruolo del verde urbano e non solo. È il momento di un cambio di passo, primariamente, culturale, per instaurare un nuovo e positivo rapporto tra Natura e Cultura in grado di coinvolgere, anche e soprattutto, sul piano emozionale, ogni e qualunque operatore, pubblico e privato, al fine di realizzare dal basso un reale sviluppo duraturo e sostenibile.

A cominciare dall'approvvigionamento del cibo, dell'acqua, dell'energia e continuando con la cattura della CO2 contro i cambiamenti climatici o per contenere le isole di calore e/o per proteggere il suolo, attraverso la filtrazione dell'acqua o quella dell'aria, tramite la continua e costante immissione naturale di ossigeno, sono tanti i fattori che costituiscono i principi base, tesi a conseguire quel benessere fisico ed emozionale fortemente sostenuto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Considerando, poi, che ad oggi, a livello globale, vive nei maggiori centri urbani il 50% della popolazione e che a detta degli esperti, si arriverà nel prossimo

futuro al 70%, significa che per accrescere la resilienza delle nostre città, per resistere alle tante sollecitazioni cui saranno sottoposte, niente più del verde urbano, per le sue note prerogative, potrà essere strumento migliore.

Nulla, più della massima diffusione possibile della vegetazione, in ambito urbano, nel sottrarre ampi volumi di sostanze minerali e/o mineralizzanti, può e potrà in futuro concorrere alla rinaturalizzazione delle superfici impermeabili ed ancor più, efficacemente contribuire alla mitigazione del clima cittadino.

È, definitivamente, assodato che è il verde, il mezzo principe capace di conferire al suolo, delle città e dei territori contermini, il giusto, qualitativo e quantitativo equilibrio idrologico. Per evitare, però, il riproporsi dei gravi danni economici e di vite umane, cui abbiamo dovuto, negli ultimi anni, assistere sempre più spesso, diventa prioritario considerare, una volta per tutte, i costi dedicati al verde, non una spesa o un mancato risparmio, ma un sicuro investimento per una maggiore sicurezza della collettività.

In ultimo, ma non ultimo, è bene non dimenticare che, anche e soprattutto, dal punto di vista economico, il verde urbano, è un settore che coinvolge un gran numero di aziende e professionisti specializzati e pronti a fornire, sia alle pubbliche amministrazioni che ai numerosi operatori privati, servizi e materie per i tanti nobili fini suggeriti e descritti.

## **L'IMPORTANZA STRATEGICA DELLE ZONE UMIDE**

Per celebrare la Giornata Mondiale delle Zone Umide, Legambiente Molise ha organizzato una passeggiata didattica lungo il fiume Biferno. Risorsa, quella delle zone umide, importantissima, non solo dal punto di vista naturalistico, ma anche e soprattutto, da quello sociale ed economico. La loro origine coincide, in modo massivo e diffusivo, con l'inizio del complesso aumento delle temperature sull'intero pianeta, a seguito della glaciazione Wurm, l'ultima dell'era geologica Neozoica.

Il successivo scioglimento di gran parte dei ghiacciai delle nostre montagne provocò il trasporto verso valle di enormi quantitativi del materiale detritico, da cui il progressivo riempimento di tutti gli attuali fondovalle alluvionali. La pianura Padana e la corona dei laghi di origine glaciale sovrastanti sono la prova inconfutabile della precedente situazione geoambientale. Per la restante frazione del territorio, fanno da testimone sia le valli intermontane appenniniche, che le attuali pianure costiere, quelle che bordano larga parte dell'odierno profilo dell'italico territorio.

La conseguente realizzata ricchezza di zone molto acquitrinose rese pressoché impraticabile e/o inutilizzabile larga parte delle aree maggiormente colpite, cioè quelle poste alle minori quote altimetriche.

Da qui, l'inevitabile obbligo per l'uomo, cacciatore prima, nell'inseguire e riqualficato pastore poi, nel condurre gli animali, a base del suo sostentamento, nella ricerca dei pascoli migliori, di saper convenientemente abbinare le stagioni ai luoghi, oltre che per i loro livelli altimetrici, anche in base al grado di latitudine di riferimento.

Sono attualmente considerate zone umide, tanto le aree continentali coperte di acqua, quali laghi, stagni, corsi d'acqua e delta fluviali, paludi, quanto quelle litoranee marine, entro una contenuta profondità, come quelle lagunari, ma anche ogni altro ambiente artificiale come canali, vasche e qualunque altro bacino acquoso a servizio delle umane esigenze e attività.

Per lunghi periodi storici è stato nutrito, nei confronti delle paludi e zone acquitrinose, un forte e ancorché giustificato timore, in particolare, la malaria, la malattia che per secoli ha costituito una vera e propria piaga sanitaria, oltre che economica e sociale, per larghe fasce di popolazioni.

Le grandi opere di bonifica, sviluppatasi nel tempo e l'uso massiccio e diffuso di potenti insetticidi, una volta fornite le modalità per un accettabile positivo controllo dell'incombente avversità, hanno permesso di ripensare ad un nuovo, positivo ruolo delle zone umide, in riferimento alla loro ricaduta, in quantità e qualità, sulla biodiversità, nel senso più generale del termine.

Molte sono, infatti, in queste zone, le condizioni fisiche e biologiche che si realizzano, favorendo, di conseguenza, sia il controllo dei volumi idrici correnti e stagnanti, sia la regolazione della biodiversità, vegetale e animale, con valori numerici altrove impensabili.

In esse è presente un'estesa frazione della comunità dei viventi della biosfera, in grado di svolgere importanti azioni di contenimento di gas serra e mitigazione degli effetti sui cambiamenti climatici. Inoltre, come ad esempio avviene nelle piane alluvionali, nel fungere da serbatoi di accumulo di risorsa idrica, diventano preziosi strumenti regolatori nell'opera di contrasto ai disastrosi impatti ambientali, causati dagli evidenti fenomeni estremi, ormai in atto, tipici dei cambiamenti climatici. Le stesse aree, infatti, così come si comportano da serbatoi di accumulo della risorsa idrica, durante i periodi piovosi, ugualmente agiscono da dispensatori della stessa, nel riconsegnarla all'ambiente fisico e quindi alla generalità dei viventi.

Purtroppo, i fattori che agiscono sulla loro esistenza o quantomeno sul loro declino e/o sulla loro efficienza ecosistemica, sono numerosi e di non facile, favorevole gestione. L'agricoltura intensiva, il venir meno delle attività agro-silvo-pastorali, l'alterazione degli equilibri idrici, la diffusione dell'inquinamento in luoghi mai prima raggiunti, il sempre più invasivo contatto con specie aliene, il dissennato consumo di suolo, non fanno altro che erodere e/o comunque, limitare tutto quanto di positivo deriva dalla presenza geobiologicamente attiva di tali risorse.

Sono tanti e tali i molteplici servizi che le zone umide rendono disponibili, che diventa indiscutibile sollecitare l'impegno nell'agire per il loro mantenimento e/o ripristino. La loro preziosa presenza va dal fornire acqua e cibo per soddisfare le primarie esigenze per la sopravvivenza di un alto numero di specie, a quella di filtro, ad opera della vegetazione, per impedire o quantomeno rallentare l'assorbimento di sostanze inquinanti. È, pure, di fondamentale importanza la loro azione nel fornire l'acqua per l'irrigazione e/o per altre necessità saltuarie o comunque occasionali, come nel diventare fornitore della risorsa idrica nei malaugurati casi d'incendi boschivi o di qualunque struttura a servizio dell'uomo.

Infine e soprattutto, in riferimento a quanto finora riportato, è da tener ben presente quanto le zone umide, sparse sui nostri territori, per le tante e varie caratteristiche fisiche e biologiche descritte, rappresentino un elemento fondamentale, da proteggere per arricchire il livello di biodiversità in ogni dove. Non solo, ma è bene ricordarle anche per la loro insostituibile attività nell'opera di mitigazione dei cambiamenti climatici, nei confronti dei quali qualunque positiva azione è sempre d'accettare con favore.

## **L'INDISPENSABILE ACCUMULO DELL'ENERGIA RINNOVABILE**

È ormai ampiamente accertato che siamo ben oltre la fase iniziale dell'attuale transizione energetica, l'ultima in ordine di tempo delle tante che si sono succedute nel corso della storia, del passato, prossimo o remoto, che dir si voglia.

Come ben sappiamo, infatti, per controllare e gestire, nel miglior modo possibile, le cause principali del cambiamento climatico in atto, è indubbiamente necessario abbandonare, nel più breve tempo possibile, con tutte le cautele del caso, l'uso dei combustibili fossili, in quanto responsabili, per la massima parte, dell'emissione in atmosfera dei più dannosi, riconosciuti gas climoalteranti. Al loro posto sono da incrementare e rendere operative, nel più breve tempo possibile, tutte le forme di energia rinnovabile, tecnologicamente disponibili e vantaggiose, anche e soprattutto, dal punto di vista economico.

Come purtroppo, inevitabilmente, avviene, al cospetto di situazioni nuove e/o comunque di fronte a questioni basate su principi tecnico-scientifici di diversa origine, non si può non constatare che anche le fonti di energia rinnovabile presentano il loro, semi nascosto, tallone di Achille.

Essendo, per loro natura, infatti, i quantitativi prodotti da tali fonti di energia, molto variabili nel tempo, sia diurno che stagionale, diventa particolarmente difficoltoso soddisfare con continuità le richieste



dell'utenza, pressoché mai in linea con i volumi erogabili. Da cui, l'importanza fondamentale di avere a disposizione ogni possibile forma di apparecchiatura di accumulo, a breve e al lungo termine, sia in occasione di picchi giornalieri di richiesta, che di variazioni stagionali, durature nel tempo.

Per far fronte alle esigenze di punta, di breve durata, provenienti da un limitato numero di utenze, quali condomini, opifici o gruppi circoscritti di abitazioni, può agevolmente bastare l'avere in dotazione adeguate ed efficienti batterie di accumulatori elettrici, di ultima generazione, già ampiamente disponibili.

Nel caso, invece, di dover/voler accumulare quantitativi di frazioni di energia di rilevante entità, le implementazioni operative sono tuttora molto variegata e non sempre di agevole applicazione.

Quella, tra le tante, di gran lunga, riconosciuta la più economica, efficiente e diffusa, capace di accumulare, a parità di condizioni, i maggiori quantitativi prodotti di energia, è rappresentata dagli impianti di pompaggio idroelettrico. Essi sono per la maggior parte localizzati nel nord del Paese, in corrispondenza dei tanti impianti di produzione idroelettrica situati lungo l'arco alpino, pur non mancando nel resto del Paese, come quello sito nel Comune di Presenzano (CE), appena oltre il confine regionale.

Tali impianti sono tecnicamente concepiti sulla base di due bacini di raccolta, a differenza delle comuni centrali che svolgono la loro funzione con un serbatoio unico. L'uno, più in alto, impostato sullo sbarramento fluviale, l'altro posto a quota inferiore, in corrispondenza delle macchine (turbine e alternatori) addette alla produzione.

Nei periodi di bassa richiesta, l'eccesso di produzione viene utilizzato per pompare le acque di riserva, accumulatesi nel bacino di valle, verso quello ubicato a monte, in modo da poterle riutilizzare per un nuovo ciclo produttivo. È evidente che un tale meccanismo di scambio energetico può essere convenientemente utilizzato anche in coppia con altre fonti di energia rinnovabile disponibili in loco e/o comunque nelle immediate vicinanze.

È sulla base, dunque, di un opportuno e circostanziato rilevamento di tutte le risorse, di tale tipo, che pure notoriamente esistono sul

territorio (Arcichiaro? Chiauci?), che si potrà convenientemente pervenire all'individuazione di tutta una serie d'impianti capaci di rendere utile e fattibile la non sempre possibile coincidenza di produzione e richiesta d'importanti quantitativi di energia.

## **MOBILITÀ E COMUNICAZIONE**

Nel *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)*, in linea con le proposte della Commissione Europea, *Next Generation EU (NGEU)*, le parole d'ordine, che emergono dal contesto progettuale programmato, sono digitalizzazione, rivoluzione verde, infrastrutture per le mobilità.

Sulla base di tali presupposti, è pensabile (finalmente!) poter rivolgere l'attenzione ad un vero e proprio ribaltamento di quanto ha finora contraddistinto il mancato sviluppo economico-sociale dell'universo *Aree Interne* del nostro Paese.

Una delle conseguenze, probabilmente, quella fondamentale, derivante dal poter colmare l'attuale divario che, per quanto riguarda la copertura della moderna tecnologia della comunicazione, vede, tuttora, il 20% dell'intero territorio nazionale non coperto dalla telefonia mobile, ovvero la scelta di risiedere in un luogo, piuttosto che in un altro, del nostro Paese, potrà basarsi su esigenze completamente diverse di quelle finora seguite.

Nei tanti nostri centri minori, potrà, dunque, mettersi in moto quel virtuale processo di ripopolamento, da tempo auspicato e che la pandemia ha peraltro già favorito e messo in atto, in nostre numerose località periferiche, un pò su tutto il nostro territorio.

La possibilità, ad esempio, ormai sufficientemente avviata, sia pure in modo composito nelle varie località, di lavorare da remoto in vari settori, sia della Pubblica Amministrazione che nelle aziende private e nelle professioni, sarà sempre più la chiave di volta per riconsiderare le scelte residenziali di famiglie, aziende, uffici e/o parti di essi, sia definitivamente che in tempi contingentati, relativi alle stagioni e/o ad altre esigenze lavorative legate al sociale e/o familiari.

In tale situazione, assumono particolare importanza tutte le aree decentrate, sia quelle poste a ridosso delle tradizionali aree metropolitane, che quelle collocate nell'ampia disponibilità areale, che i territori appenninici sono in grado di offrire. Nel primo caso, si tratterà di rivitalizzare, profondamente, il significato stesso, assunto nell'ultimo mezzo secolo, di periferia, quali puri quartieri dormitori, la dove i residenti svolgono le loro attività lavorative in tutt'altro luogo. Diversamente, l'offerta residenziale e/o abitativa, proveniente dalle aree appenniniche del nostro stivale, è invece in grado, non solo di permettere il telelavoro, così come si va configurando e sviluppando, ma di contaminare, anche, integralmente e nella sua interezza, l'economia e la socialità, sia dei nuovi che dei tradizionali abitanti, nel rapporto col proprio ambiente naturale, in tutte le sue componenti fisiche e biologiche.

Si profila, come non mai prima, la rivitalizzazione di quanto scomparso da oltre mezzo secolo, la rinascita, cioè, di larghe fasce di aree montane e collinari, attraverso il recupero del loro ruolo produttivo di merci ed energie; tutto quanto ha permesso loro di supportare, per secoli, anche e soprattutto, le esigenze primarie delle realtà territoriali cittadine più popolose.

È ormai chiaro che alle tradizionali fonti energetiche, di natura, prevalentemente, idroelettrica, tipiche delle realtà territoriali collinari e montane, è possibile affiancare le più moderne tecnologie di altre fonti rinnovabili (eolico, solare, geotermico), sia a supporto delle attività produttive locali, che trasferibili, ad ogni altra utenza urbana e/o industriale richiedente, per quelle prodotte in eccedenza.

In tale quadro rigenerativo, a svolgere il ruolo di centri propulsori, per la produzione di dette merci ed energie, non potranno che essere le tante moderne aziende agricole sparse sul territorio, le sole capaci di interpretarlo in tutte le sue potenziali valenze. È quanto contenuto nella moderna concezione d'azienda agricola multifunzionale, quella capace di svolgere, integralmente, il complesso dei ruoli atti a conciliare la produzione, l'offerta dei servizi, la salvaguardia e la cura dell'ambiente di vita e di lavoro, in perfetta armonia tra il locale e il globale.

## MANUTENZIONE DEL TERRITORIO

Alla luce dei numerosissimi episodi di dissesto geo-idrologico che sempre più spesso coinvolgono i nostri territori, specialmente quelli collinari e montani, assume sempre maggiore importanza ogni e qualunque azione tendente a mitigarne gli stravolgimenti conseguenti, causati dalla furia devastatrice di quegli enormi volumi di materiali, terrigeni e non solo, che a causa soprattutto dalla forza di gravità, cui sono sottoposti, si riversano verso valle.

Tenuto conto che gran parte del territorio del nostro Paese e del nostro Molise in particolare, è tuttora rurale, risulta notevolmente interessante evidenziare, in via prioritaria, quali possono essere le misure più appropriate di mitigazione diffusa del dissesto geo-idrologico, nelle aree agricole e forestali. È, allo stesso modo importante, tenere nella giusta considerazione quanto la scelta delle misure di mitigazione, relative alle aree bisognevoli di opportuni interventi, faccia inevitabilmente seguito alle condizioni geo-ambientali e socio-economiche locali.

La manutenzione ordinaria del territorio, nel contrastare il degrado dei suoli, può diventare uno dei più rilevanti ostacoli, soprattutto ai fini della possibilità di frenare l'allontanamento delle popolazioni dalle aree rurali, in particolare quelle stanziate nelle zone collinari appenniniche.

L'insieme delle misure adottabili, specie se osservate dal lato operativo di una moderna azienda agricola multifunzionale, può senza dubbio apportare un ampio spettro di benefici, sia in quelli socio-economici tradizionali, che in quelli turistici di nuova estrazione. Non sono da trascurare, infatti, tutte le produzioni agricole locali di qualità, quelle energetiche da fonti rinnovabili, la conseguente tutela del paesaggio e di quello agricolo in particolare. Né sono da sottovalutare, infine, la protezione della biodiversità, quella delle acque dall'inquinamento e non ultimo, l'assorbimento della CO<sub>2</sub> da parte di una vegetazione verosimilmente più curata e selezionata.

Come storicamente risaputo, i fenomeni di degrado del suolo e di dissesto geomorfologico e idraulico dei nostri territori più fragili,

sono stati contrastati da una rete di opere, di regimazione delle acque e stabilizzazione dei versanti, capillarmente diffusa dai nostri antenati.

La progressiva riduzione di tale presidio attivo di manutenzione di opere di protezione, determinato dal trasferimento di popolazione verso i maggiori centri urbani, iniziato a partire dalla fine del secondo dopoguerra, ha esercitato progressivamente nel tempo le forti pressioni sul suolo, manifestatisi con i noti fenomeni di dissesto e degrado, ampiamente diffusi su gran parte delle nostre contrade.

Così stante le cose e considerato che anche gran parte dei luoghi della Regione Molise è sottoposta da sempre ai suddetti, descritti fenomeni, si prefigura la possibilità/necessità di mettere, finalmente, in atto una piattaforma progettuale di rivitalizzazione e rigenerazione integrale di quel complesso di azioni in grado di armonizzare nuovamente tutte quelle interdipendenze che per secoli hanno favorito e caratterizzato il noto, tradizionale rapporto uomo natura.

La manutenzione del territorio, quale azione preventiva, i cui relativi progetti possono finalmente trovare ampio ristoro economico nel Next Generation Eu, per essere davvero efficace e duratura, è da ripetere periodicamente nel tempo. Ogni azione tendente a curare la rete del drenaggio delle acque di superficie, a stabilizzare e proteggere i pendii più erodibili nonché ripristinare la vegetazione, anche ai fini della difesa dagli incendi boschivi, è non più rinviabile da parte di qualunque abitante, consapevole dell'importanza della salute dell'ambiente che lo accoglie e gli fornisce quanto necessario per una degna e sana esistenza.

## **MANUTENZIONE SISTEMICA DEI VERSANTI E DEI MANUFATTI OSPITATI DEL NOSTRO APPENNINO**

Il caso ultimo di Castelpizzuto rientra nel più generale novero di quanto, con sempre più stringente e periodica ripetizione, i mass media, locali e nazionali, c'informano, specialmente in alcune stagioni dell'anno, di dissesti geo-idrologici, quali movimenti di

terreni, sia superficiali che profondi e/o di crolli di blocchi rocciosi, delle più diverse dimensioni, su strade e/o in prossimità di centri abitati e/o singole abitazioni, ubicati in varie parti del territorio.

Seppure sia indiscutibilmente assodato che le alterazioni ambientali, nei luoghi fortemente antropizzati, la mano dell'Uomo possa avere un ruolo determinante, circa le ragioni dei danni causati alle infrastrutture interessate, è altrettanto vero che la responsabilità primaria degli accadimenti rilevati, è spesso da ricercare nella scarsa conoscenza, da parte dei più, delle basilari leggi che governano i fenomeni naturali.

Fin dai primordi della sua esistenza, il nostro pianeta è stato sottoposto e continua tuttora ad esserlo, ad una serie di sollecitazioni, che persistono inesorabilmente a modellarlo negli aspetti che ne contraddistinguono le sue forme esteriori.

I diversi agenti atmosferici che interferiscono con la superficie terrestre, quali il variare della temperatura, la più o meno intensa e frequente piovosità, unitamente alla formazione di neve e ghiaccio, il vento e le sostanze da esso trasportate, erodono incessantemente i materiali rocciosi presenti in superficie. Essi, ridotti in frammenti e blocchi delle più varie dimensioni, diventano materiale inesorabilmente trasportato, ad opera della gravità e con il determinante aiuto dell'acqua, del ghiaccio e del vento, verso inferiori quote altimetriche.

Ciò detto, è consequenziale dedurre che, quanto appena ricordato, diventi parte integrante di ogni azione progettuale finalizzata ad inserire in natura, in particolare in corrispondenza di larga parte dei versanti delle aree interne del nostro Appennino, ogni qualsivoglia manufatto atto a soddisfare le esigenze degli abitanti del posto. Diversamente detto, è lapalissiano ammettere che, in un contesto ambientale di tal genere, manifestamente in continuo evolutivo, non è possibile pensare alla realizzazione di strutture rigide, oltre un certo grado, visibilmente in netto contrasto, con la situazione, in divenire continuo, descritta.

In circostanze di tal genere, sono proprio i presupposti basilari di riferimento ad indicare che le soluzioni rigide e puntuali di progetto sono da attuare entro limiti il più possibile contenuti e riconsiderare,

invece, la rievocazione del concetto di manutenzione sistemica, continua e costante, da riproporre con prestabiliti intervalli spaziali e temporali. Si tratta, dal lato operativo e in concreto, di limitare interventi cementificanti e fare massimamente ricorso all'uso di strutture leggere e flessibili, tali che meglio riescono adattarsi alle continue e presumibili movimentazioni delle masse terrigene interessate. Come pure e per quanto prima detto, occorre tener ben presente il possibile staccarsi, dalle pareti rocciose compatte, di blocchi di diversa entità volumetrica, a danno di manufatti e/o persone site nei luoghi sottostanti.

È, dunque, il caso di finalizzare, negli ambiti geo-ambientali indicati, l'atto del costruire, non nel semplice inserire in natura qualunque manufatto, come una normale suppellettile casalinga, ma nell'adagiarlo nell'ambiente, delicatamente e con rispetto, andando altresì a visitarlo con periodicità, fornendogli, di volta in volta, tutte le cure più opportune e necessarie, perché possa lo stesso ottemperare al meglio alle funzioni affidategli.

## **MITIGAZIONE E ADATTAMENTO, PER CONTRASTARE IL CLIMA CHE CAMBIA**

La famosa agenzia multinazionale di consulenza imprenditoriale per aziende, organizzazioni e istituzioni, anche nel campo della sostenibilità ambientale, McKinsey & Company, in occasione della Cop26 a Glasgow, ha presentato un interessante lavoro di ricerca, inerente le tanto dibattute variazioni climatiche in atto. In esso si afferma che in caso di superamento di 1,5 gradi Celsius, della temperatura media del nostro pianeta, rispetto ai livelli preindustriali del clima, già nel prossimo decennio, quasi la metà della popolazione mondiale sarà esposta al rischio di ondate di calore, siccità, inondazioni e/o carenza d'acqua, rispetto al 43% dei livelli attuali.

Nel caso l'aumento dovesse raggiungere i 2,0 gradi, i problemi da affrontare sarebbero decisamente maggiori, specie nelle aree urbane, a cominciare dalla maggiore richiesta di acqua potabile. Si

avrebbero, inoltre, gravi problemi nella produzione di cibo, specie nei distretti a forte produzione agricola, in particolare in quelle maggiormente predisposte alla desertificazione ovvero laddove la siccità diventerebbe ancor più grave. In più, ugualmente pericolosa, è da considerare la possibilità del rischio inondazione per molte delle zone situate nelle aree fluviali particolarmente suscettibili e in prossimità di ambiti costieri geomorfologicamente favorevoli.

Com'è ben noto e come d'altronde è da più parti decisamente sostenuto, le strategie per contrastare, cause ed effetti dei cambiamenti climatici, si riferiscono essenzialmente al binomio mitigazione-adattamento.

Rientrano nel contenimento delle cause, tutte quelle azioni che possono essere prodotte, sviluppate e coordinate a livello internazionale, con il coinvolgimento di tutti i settori istituzionali preposti. Le misure e/o le iniziative di contrasto e/o limitazione degli effetti, dovuti ai cambiamenti climatici, sono studiate e applicate, invece, a livello nazionale e ancor più, regionale e locale.

È a livello internazionale, infatti, che si discute e si decide in termini di contenimento delle emissioni di gas serra, quindi di maggior uso di energia proveniente da fonti rinnovabili o anche di contrasto alla deforestazione e/o alla desertificazione. Da favorire è altresì l'incremento delle aree vegetate, per rinvigorire o quantomeno, bilanciare la massa legnosa sottratta dai tagli, spesso indiscriminati, per gli utilizzi civili e industriali e dai sempre più frequenti incendi boschivi.

Le azioni di mitigazione indicate ovvero le cosiddette buone pratiche per ridurre le emissioni di gas serra, possono e debbono essere svolte, per quanto possibile, anche a livello locale, tanto in ambito pubblico, specie in tema di mobilità, riscaldamento/raffreddamento degli edifici, che nel privato, dalla piccola e media industria, sia per la scelta delle opzioni tecnico-operative, in uso ai fini produttivi, sia per quanto concerne gli spostamenti delle merci e delle persone. Per le esigenze energetiche, atte a tutto quanto relativo al funzionamento degli apparati tecnologici, pubblici e privati, è assolutamente necessario ricorrere all'uso di energie rinnovabili, le sole esenti dal rilascio in atmosfera di sostanze gassose climalteranti.



Per l'adattamento ai cambiamenti climatici occorre partire, invece, dalle conseguenze, previste e prevedibili, come sempre più spesso è possibile osservare in diverse occasioni, relative alle variazioni meteo climatiche in atto, alla risalita in altitudine dello zero termico e alla tropicalizzazione di fasce latitudinali, tradizionalmente temperate.

Dal punto di vista medio climatico, tutte le più accreditate Agenzie internazionali, accreditate nel campo, prevedono, pressoché concordemente, che avremo precipitazioni meteoriche, quantitativamente, meno copiose, ma più impetuose, intense e concentrate nel tempo. Conseguentemente diminuirà la tendenza, per le acque dilavanti, ad infiltrarsi in profondità, a favore di un loro inevitabile, maggiore scorrimento superficiale.

Ogni azione, dunque, incline al rallentamento del deflusso superficiale, a favore di una più efficace infiltrazione idrica nel sottosuolo, diventa essenziale e quanto mai importante. Come pure, assumono rilevanza non secondaria tutte le forme di accumulo idrico, altresì di piccola e media dimensione, quanto più possibile diffuse sul territorio. Ugualmente, non sono da trascurare la creazione e ancor più l'incremento di ogni forma di coltivazione agricola, efficiente ed operativa, a basso tasso irriguo, quelle cioè più adatte alle nuove condizioni meteo climatiche, in via di propagazione e assestamento.

## **MOBILITÀ SOSTENIBILE PER TERRA E ...PER MARE**

Sabato 4 Giugno u.s., presso il COSIB di Termoli, promosso dal Comitato promotore della Coalizione Civica Molise Domani, col contributo della Fondazione don Milani e del periodico La Fonte, si è tenuto l'incontro "Verso un Molise a zero emissioni di CO<sub>2</sub> – Gigafactory uno sviluppo sostenibile per un territorio accogliente".

Al centro del confronto l'ormai ben nota decisione di realizzare in Italia, in particolare a Termoli, uno dei tre centri europei di

produzione di batterie a marchio Stellantis. Gli altri due saranno collocati in Franca e Germania.

Per lo stabilimento di Termoli si tratta di un vero e proprio progetto di riconversione industriale. Si passerà, infatti, dalla tradizionale tecnologia dedicata alla produzione di motori endotermici, a quella della mobilità sostenibile.

L'obiettivo del Gruppo industriale, costituito in partnership con altre realtà produttive europee e statunitense, è quello di vendere, a livello globale, tra Europa e Stati Uniti, supportati da altri due poli produttivi siti negli USA, fino a cinque milioni di veicoli elettrici.

Com'è facile immaginare si tratta di una grande occasione che, al di là del potenziale sviluppo economico e occupazionale, locale e nazionale, diretto o meno, può innescare una serie di ulteriori passaggi, in grado di stimolare altre pratiche sostenibili, sempre più in linea con l'abbandono dell'uso dei combustibili fossili e quindi con le negatività ad essi associati.

La transizione energetica irreversibilmente in atto, in gran parte segnata dall'abbandono dell'uso dei motori endotermici e il conseguente aumento dell'attivazione della propulsione elettrica, pone noi tutti di fronte a scelte del tutto nuove e mai prima nemmeno pensate. Si tratta, infatti, di operare nel ricorrere maggiormente, sia ai motori elettrici, che all'uso delle energie rinnovabili, per loro natura diffuse sul territorio e soprattutto, non sempre disponibili e quindi subordinate ad accumuli preventivi.

La Gigafactory di Termoli diventa un importantissimo tassello di questa nuova inevitabile operazione che vede la cara e classica automobile in prima fila in un processo storico riguardante tutti i settori produttivi, a servizio dell'uomo e delle sue attività, coesi nei più avanzati settori dell'attuale ricerca scientifica e tecnologica.

Per gli altri mezzi di locomozione, come in parte sta già avvenendo, vedi i piccoli tradizionali mezzi in uso in città, ma non solo, quali le moto o anche le biciclette a pedalata assistita e/o i non sempre ben accettati monopattini, si è già avviato e continua ad affermarsi uno sviluppo numerico, pressoché impensabile, fino a tempi relativamente recenti.

Stesso discorso può e deve essere affrontato per buona parte dei veicoli acquatici, fluviali, lacuali e marini, sia da diporto che per lavoro, compreso in particolare quelli per la pesca, oltretutto favoriti, nella loro usuale attività, per il livello di silenziosità prodotto dai motori elettrici, contrariamente alla rumorosità di quelli a combustione interna.

L'era delle energie rinnovabili è prepotentemente in corso. Alcunché può impedirne il cammino intrapreso. L'abbandono delle tradizionali fonti fossili di energia è inevitabile, pena anche il loro crescente prezzo di acquisto, in ragione della scarsità dell'offerta, la cui richiesta non potrà che tendere evidentemente con gradualità a diminuire.

È, dunque, quanto mai necessario agire dal basso, nel senso che siano le stesse comunità a rendersi consapevoli, laicamente e razionalmente, nella comprensione dei giusti limiti e delle opportune modalità, in grado di localizzare, produzioni e consumi di tale tipo di risorsa energetica, nell'interesse massimo di soddisfare le necessità dei nuovi paradigmi produttivi, altresì salvaguardando la casa comune che ospita le attuali e le future generazioni.

## **NATURA IN CITTÀ: OSSERVAZIONI, RIFLESSIONI E SIGNIFICATI STORICI LOCALI**

Passeggiando per le strade di un centro cittadino, piccolo o grande che sia, quasi mai si è portati a pensare al suo contenuto naturalistico ovvero al substrato solido su cui è costruito, tantomeno al patrimonio biologico (flora e fauna) che ne caratterizza la sua specifica ricchezza e diversità.

Eppure, laddove si riesce a scoperciare e/o ad eliminare, per così dire, virtualmente la massa, collocata nel tempo, delle innumerevoli strutture e sovrastrutture antropiche, ecco che, d'incanto, risulta possibile osservare, assaporare e introiettare tutto quanto è sempre esistito e continua a permanere in quello stesso luogo, magari da

molto prima, che i nostri antenati lo occupassero, adattandolo alle loro esigenze, stravolgendone, a volte in modo consistente, i presupposti che in origine ne definivano i contorni e la sostanza.

È possibile, cioè, cominciare con il poter/saper associare il costruito con il luogo geografico fisico che lo sorregge, nel senso del rendersi consapevoli dell'essere in grado di distinguere se ci si trova su una cresta collinare o montuosa e quindi su un suo spartiacque ed essere, dunque, capaci di definire i due corsi d'acqua coinvolti.

Non solo, ma in tal caso, è parimenti interessante saper definire l'origine della vallata in cui si è presenti ovvero se dovuta alla sola azione erosiva dell'acqua o pur anche, formatasi in seguito e con l'aiuto di un precedente fenomeno geologico strutturale, quale un ribassamento tettonico di parte di un importante complesso montuoso. Come pure se trattasi di un puro e semplice avvallamento di natura carsica, associato in seguito ad uno se non in accordo ad entrambi i due fenomeni descritti.

Ugualmente importante, sempre volendo restare nel campo delle Scienze della Terra, è la possibilità di poter definire e riconoscere i diversi materiali che costituiscono le pavimentazioni stradali, le strutture murarie delle più significative opere architettoniche della città e/o anche la natura litologica dei monumenti rintracciabili all'interno del contesto urbano. Tanto che In casi di tal genere, diventa particolarmente significativa il riconoscimento della provenienza dei materiali rocciosi utilizzati, se non altro, perché possono permettere di risalire al livello d'interscambio, commerciale e culturale, tenuto a suo tempo delle popolazioni locali, nei vari periodi storici e dunque la possibilità di arricchire le conoscenze del passato, anche tramite siffatte informazioni.

È, infatti, possibile affermare che sono proprio i volumi di materiali da costruzione utilizzati a dare significative e solide informazioni, sul livello economico, più o meno concentrato e/o diffuso sul territorio e quindi tra le diverse classi sociali delle popolazioni locali, perché com'è ovvio, è la distanza, per trasferire un bene, da un luogo ad un altro, che è direttamente proporzionale alle disponibilità economiche, sia delle singole famiglie, che delle popolazioni interessate. Da cui, la particolare importanza significativa, associata al girovagare

all'interno di un centro abitato, d'individuare i diversi materiali da costruzione utilizzati, sia per il fondo stradale, che per gli edifici, sia pubblici che di privati cittadini.

La possibilità, infatti, di saper/poter distinguere, di essi, se di provenienza locale o esotica, permette di avere solide informazioni, anche in merito alla storia della comunità, nel corso del tempo, soprattutto e specialmente laddove si possono confrontare fonti di diversa natura e provenienza.

Medesimo discorso è possibile assumere per il patrimonio florale, presente all'interno di un qualunque nucleo urbano, sia di quello pubblico, che di privata provenienza. È, possibile, cioè, anche in questi casi, ricostruire, attraverso le presenze rinvenibili sul terreno, la storia o quantomeno buona parte di essa, economica e sociale, sia della comunità, presa nel suo insieme, che quella delle famiglie, che nel corso del tempo hanno impiantato, custodito o anche trascurato, se non disfatto, determinati patrimoni, considerati, per anni, fiori all'occhiello, dalle comunità, succedutesi nel tempo.

Per la fauna, è ben vero che tale approccio può sembrare, all'impronta, disallineato, ma se si riesce a mettere in campo un utile e sano confronto con le interferenze antropiche, accadute in trascorsi periodi, nello specifico luogo d'indagine, diventa possibile, in più di un caso, evidenziare alcune delle cause che hanno influito sulle tante variazioni comportamentali, quantitative e qualitative, di alcune particolari specie animali.

Il tutto, reso possibile e messo a disposizione delle comunità, a cominciare da quelle che tuttora occupano il territorio, oggetto di studio e/o magari anche di visita, con l'occhio del vigile ricercatore e non del comune avventore, non meno indaffarato e distratto del solito

## PANDEMIA E RISCHIO ESTINZIONE DELLE SPECIE VIVENTI

I risultati dei più recenti e autorevoli lavori scientifici (Rapporto IPBES- *Piattaforma Intergovernativa sulla Biodiversità e sui Servizi Ecosistemici*) indicano che il rischio estinzione delle specie viventi, minacciato, su scala globale, è aumentato, per almeno un milione di esse, di circa tre volte per le piante, del doppio per gli uccelli e addirittura, di otto volte per i mammiferi.

Il motivo fondamentale, che un tale risultato abbia potuto realizzarsi, sarebbe da attribuire, per lo più, al fatto che, alcune funzioni, esercitate da particolari gruppi di piante e animali, abbiano avuto la possibilità di essere ripartite, in alcuni casi, tra un rilevante numero di specie, in altri, espletate, invece, da un numero ridotto di esse. Di conseguenza, risulta chiaro ed evidente che, se nel primo caso, le ripercussioni determinatesi sulla funzionalità dell'intero gruppo sono risultate particolarmente contenute e controllabili, nell'altro, il venir meno delle poche specie, attive nello svolgimento di fondamentali funzioni, non poteva che ripercuotersi con maggiore intensità sull'insieme dello spettro operativo del gruppo coinvolto.

È evidente che il ruolo che ogni specie svolge, all'interno di un ecosistema, dipende da specifiche e ben definite caratteristiche che contraddistinguono ciascuna di esse, quali le dimensioni, il peso, la forma, il tipo di alimenti di cui si nutrono e le loro specifiche capacità riproduttive. Pertanto, l'ecosistema, cui le stesse appartengono e hanno contribuito a realizzare, può avere maggiore o minore possibilità di sopravvivenza, in base alla somiglianza o meno delle caratteristiche che le definiscono e permettono loro di sostituirsi vicendevolmente. Nel momento in cui, il numero di specie, in grado di svolgere una qualche funzione di sostituzione o supplenza operativa, tende ad azzerarsi, si realizzano le ben note condizioni d'irreversibile degrado, con tutti i diretti, conseguenti effetti negativi associati, fino alla sopravvivenza stessa degli esseri umani interessati e coinvolti.

Ugualmente e sempre a partire dalla degradazione degli habitat naturali operata dall'uomo, è possibile pensare alla diretta

conseguenza delle pandemie, come la COVID-19, per quanto confermato da uno studio pubblicato su *Proceedings of the Royal Society B*. I fenomeni all'origine dell'estinzione, di specie animali, sono inevitabilmente in linea con tutti quei fattori che tendono ad accrescere la vicinanza fisica tra gli umani e il resto dei viventi, specialmente di quelli localizzati negli ambienti più isolati e remoti. Sono, infatti, essi che costituiscono la causa prima di ogni possibile, potenziale alterazione di quegli equilibri naturali, consolidatisi nel tempo, che maggiormente permettono l'aumento della probabilità di trasmissione di patogeni dagli animali all'uomo.

In particolare, studi pubblicati su autorevoli riviste scientifiche internazionali hanno chiaramente accertato che la causa principale delle zoonosi è intimamente legata alla presenza dell'uomo che, non di rado, può condividere, con alcune specie di roditori, di pipistrelli o di primati, più virus infettanti capaci di sviluppare ulteriori contagi.

## **PARCO TRANSUMANZA**

Lo scorso 21 Dicembre, nel Comune di Sassinoro (BN), si è svolta l'assemblea annuale della Consulta del Matese, l'organismo che rappresenta tutte le associazioni ambientaliste, sociali, sindacali e di categoria che intendono promuovere e sviluppare tutto quanto relativo al Parco Nazionale del Matese, per legge, recentemente istituito. Al momento, i soggetti aderenti sono più di 70, ognuno dei quali portatore delle proprie specificità e competenze, nel mondo delle scienze, in quello dell'ambiente, nel sociale e delle professioni. In apertura dei lavori, il coordinatore Vincenzo D'Andrea, dopo aver ricordato quanto, nei primi due anni di attività, l'organismo ha prodotto, ha anche ottenuto l'unanime consenso nel proporre una più organica strutturazione del consesso, soprattutto, al fine di un più snello funzionamento dello stesso, specialmente quando risulta necessario assumere decisioni in tempi contenuti.

Tra i vari impegni, che al momento la "Consulta" è chiamata ad affrontare e che prima di ogni altro ha bisogno di sostegno e

attenzione, c'è quello che riguarda la perimetrazione del territorio ricadente nel Parco. È un'operazione di grande rilevanza, ai fini delle modalità e delle attività che all'interno dell'area potranno e dovranno essere svolte.

Tra i vari contributi, che i rappresentanti delle associazioni costituenti il sodalizio di sintesi, quello presentato dalla Sigea si è soffermato, tra l'altro, sull'importante, recente riconoscimento da parte dell'UNESCO del fenomeno della Transumanza, quale patrimonio immateriale dell'umanità. Esso, nel caso in specie, è quanto mai correlato al Matese, tenuto conto che uno dei percorsi più significativi, attinenti gli storici trasferimenti di bestiame, è proprio il tratturo Pescasseroli-Candela, che lambisce e corre parallelamente all'intero versante nord orientale del massiccio matesino.

A tale proposito, è stato anche ricordato che, in occasione dei due convegni, promossi dalla stessa associazione, negli anni 2015 e 2016, sempre per la valorizzazione del Parco, erano stati previsti e sollecitati almeno due importanti iniziative. La prima diretta ad un D. L. Regionale, per la promozione del Patrimonio Geologico e Speleologico del Molise, l'altra, per la messa in atto delle procedure relative al riconoscimento, proprio da parte dell'UNESCO, del massiccio del Matese, quale Geoparco.

I promotori ritenevano e continuano a ritenere, che il territorio in oggetto ha tutti i requisiti che possono permetterne la collocazione nel particolare elenco. Riconoscimento che rafforza, ulteriormente, il ruolo attivo che un territorio di qualità può svolgere verso il suo stesso sviluppo economico, nel realizzare un impatto positivo sulle condizioni di vita dei suoi abitanti e sull'ambiente.

Parco, Geoparco e Transumanza possono e devono diventare un unicum, a partire proprio dall'insieme delle risorse naturali e culturali presenti, quali quelle geologico-geografiche e botanico-zoologiche, oltre alle storico-archeologiche ed economico-sociali.

Si rende necessario, dunque, in tempi contenuti, la messa a punto di una serie di carte tematiche, con relative schede illustrative, che possano permettere al visitatore, occasionale e non, di poter agevolmente soddisfare le sue esigenze e i suoi interessi nel più vasto e possibile panorama di tutte le risorse locali disponibili.



## **PASTA CON FARINA DI LUPINI: ECCO PERCHÉ È UNA SCELTA SOSTENIBILE**

L'ultima novità produttiva del pastificio La Molisana è l'imminente messa sul mercato della pasta con farina di Lupini che, per l'appartenenza di tale pianta alla famiglia delle leguminose, è di conseguenza ricca di proteine di origine vegetale.

In più, a merito della nota industria molisana, è da evidenziare l'accordo di produzione, in esclusiva, sottoscritto con l'importante azienda californiana Brami.

L'intesa tra i due gruppi industriali prevede, in particolare, di introdurre negli Stati Uniti una pasta moderna, sia sul piano del gusto, che su quello salutistico.

È, inoltre, ancor più interessante, lo sguardo rivolto, dalla realizzata partnership, agli aspetti riguardanti la sostenibilità ambientale, derivanti dalla presenza di tale tipo di pianta, che ne permette la coltivazione anche in terreni non particolarmente fertili e con bassa impronta idrica. Senza trascurare il fatto che, per la loro appartenenza alle leguminose, sono in grado di rifornire il suolo, di azoto e fosforo, nella giusta richiesta quantità.

Per tale coltivazione è, inoltre, ben noto e da ricordare che il lupino è una delle piante più adatte alla tradizionale rotazione agricola e dunque un'ulteriore, positiva opportunità per i coltivatori, per i consumatori e di conseguenza e per l'ambiente naturale nella sua integrale complessità.

Per tutto quanto detto, è da tenere bene a mente che il lupino è un legume, da più punti di vista, davvero molto interessante. A cominciare dalla nostra alimentazione, esso è, infatti, da sempre consumato come snack, oltre ad essere un prezioso alimento, per l'allevamento animale, in particolare, per la ricchezza del suo contenuto proteico.

Per essere, poi, apprezzato quale ottimo concime organico, esso è di fatti uno dei fertilizzanti più usati e convenienti per la coltivazione di produzioni di particolare valore bio alimentare.

Non solo, ma un'altra positiva caratteristica della pianta di lupino è di sapersi/potersi adattare ai suoli poveri e aridi, specialmente in

virtù della conformazione del suo apparato radicale *a fittone* che le permette di incunearsi con una certa agilità nei meandri del suolo in cui è conficcato.

Nel consentire, ad essa, tale caratteristica, di raggiungere, piuttosto agevolmente, una non trascurabile profondità, diventa del tutto secondario il dover ricorrere alle normali pratiche irritative, anche nei periodi particolarmente caldi e aridi.

I lupini, dunque, a cominciare da quelli più comunemente conosciuti ovvero i gialli o bianchi, sono largamente considerati un'ottima componente della nostra dieta quotidiana, sia per essere poco clorici, che per il loro ricco contenuto di proteine, oltre che per la presenza di vitamine ed alcune delle più importanti sostanze, ai fini di un'equilibrata alimentazione umana.

Sono, cioè, anche e soprattutto, particolarmente adatti per tutti coloro che seguono diete vegetariane e vegane, senza voler/dover trascurare altri importanti benefici che hanno a che fare con altri comuni inconvenienti che riguardano, con sempre maggiore frequenza, la salute di un numero crescente d'individui.

Tutto questo, associato al positivo possibile recupero produttivo dei tanti terreni marginali e fragili dal punto di vista geoidrologico, abbastanza diffusi nelle Aree interne del nostro Appennino e non solo, può essere la giusta occasione, in grado d'innescare, anche in alcune ben note zone del nostro Molise, un virtuoso processo di modernizzazione ambientale, energetico e produttivo.

Si tratta, in definitiva, di ben valutare i vantaggi ricavabili, tanto dal punto di vista dei singoli elementi richiamati, come da quelli considerati nella loro complessità.

È da prendere, cioè, la giusta misurazione, sia nei confronti dello spettro, produttivo e applicativo, della merce, in quanto tale, sia per i possibili ricavi energetici, quale l'agrivoltaico, la dove annesso.

Da ricordare, in ultimo, ma non secondariamente, il contributo che le piante in oggetto, per la specifica conformazione del loro apparato radicale, possono fornire in merito ad una più consona stabilità dei versanti coinvolti ovvero di quelle stesse aree svantaggiate, per di più, spesso, anche fragili, dal lato geoidrologico generale.

## **PRODUZIONI AGROALIMENTARI, FORESTAZIONE E PANDEMIE FUTURE**

Quanto avvenuto in quest'ultimo periodo, senz'altro a livello globale, ma anche localmente, nell'osservare i nostri quotidiani comportamenti, ci ha reso consapevoli di quanto la sopravvivenza del genere umano, continuando con le abitudini correnti, assunte negli ultimi decenni, è in gran parte compromessa.

L'interazione uomo-natura, quella che ha permesso, per millenni e in vaste aree del globo, con tutti i limiti noti e meno noti, di cui la storia, le ricerche archeologiche e scientifiche ci hanno reso edotti, è al limite del possibile conseguito equilibrio, che ha permesso, ad entrambi i soggetti, di realizzare un'accettabile convivenza.

Le più importanti Agenzie di ricerca e divulgazione scientifica di livello internazionale, non fanno altro che ricordare a tutti noi che i sistemi forestali forniscono, costantemente, sostentamento a gran parte della popolazione mondiale. Se non altro per l'ospitalità concessa alle tante e svariate specie di animali, oltre che per la capacità di assorbire rilevanti quantitativi di CO<sub>2</sub>, gli studi in materia continuano a sostenere che un passo importante per la rivalutazione della natura, passa anche attraverso il ripristino delle foreste, in particolare nei Parchi e nelle aree protette di ogni ordine e grado. Al contrario, in mancanza di strategici piani di conservazione e valorizzazione di tale patrimonio, potrebbero essere gravi le conseguenze, anche sull'essere umano, estremo anello della catena, per probabili, frequenti e duraturi periodi siccitosi e susseguenti pericolose epidemie virali.

Inevitabili futuri prevedibili periodi con scarsa piovosità, avranno, inevitabilmente, buon gioco nel favorire consistenti e devastanti incendi boschivi; le conseguenze alterative degli ecosistemi naturali coinvolti, nel costringere particolari specie di animali, quali ratti e/o pipistrelli, ad abbandonare le aree carbonizzate, non potranno che agevolare il trasporto di malattie nei centri abitati.

Allorquando, l'armonico rapporto tra microrganismi e fauna selvatica si altera oltre un certo limite, diventa pressoché inevitabile il possibile verificarsi dell'ormai tristemente noto salto virale di

specie, con tutte le conseguenze per la salute e per le economie locali e globali cui stiamo tuttora assistendo.

È, dunque, di particolare importanza ogni azione tendente all'espansione, alla cura e al ripristino delle aree forestali. Per cui, se, come indicato da tutti gli studi demografici in corso, sono previste tendenze verso future inevitabili urbanizzazioni, diventa altrettanto prevedibile pensare ad un conseguente accrescimento, spontaneo e non solo, del patrimonio forestale esistente. Di contro, l'aumento della popolazione urbana e la conseguente richiesta di cibo, non potranno non incidere sull'incremento delle produzioni intensive, tanto di natura vegetale che animale. È, in definitiva, la palese riproposizione del circolo vizioso, tra la necessaria forestazione dei luoghi e la sottrazione di spazi da destinare all'agricoltura, pascoli e allevamenti compresi.

Il ripopolamento delle Aree Interne, in particolare di quelle collinari e montane del nostro Appennino, con le produzioni diffuse di materie ed energie sostenibili e la cura e la manutenzione continua e costante del patrimonio eco sistemico nella sua totale integrità, potrà, all'unisono, costituire utili, interessanti modalità multifunzionali, capaci di approcciare positivamente una situazione di tale capitale complessità.

## **PROGETTO SOUTH BEACH, CRITICITÀ NATURALISTICO-AMBIENTALI E TURISMO ALTERNATIVO**

Sul tema Suoth Beach o per meglio dire su quanto collegato all'eventuale insediamento in territorio molisano di tale invasiva struttura, sia in relazione alle ripercussioni sui delicati equilibri naturalistico-ambientali dei luoghi coinvolti, sia su quelli più propriamente turistici, si è soffermato anche il Presidente Nazionale di Legambiente Stefano Ciafani, in occasione della sua venuta a Termoli, per presenziare alla divulgazione dei dati relativi alle analisi sullo stato delle acque rivierasche molisane. Nel suo intervento, Ciafani ha evidenziato le negatività derivanti da *una tale colata di*

*cemento, relativa all'urbanizzazione di circa 160 ettari a ridosso del mare, su una delle poche aree ancora salve dall'edificazione cui la costa adriatica è stata sottoposta negli anni.*

La cementificazione dell'area in parola, con la sua conseguente, inevitabile impermeabilizzazione, con l'ineluttabile effetto di agire sulla ridotta quantità idrica d'infiltrazione nel sottosuolo, creerebbe un inevitabile maggiore scorrimento in superficie di quantitativi di acqua incontrollabili, specie in relazione all'amplificarsi dei fenomeni estremi legati ai cambiamenti climatici in corso. Verrebbero, cioè, meno gran parte dei volumi di acqua che tornano attualmente al fiume dopo aver attraversato in profondità i depositi alluvionali trasportati dallo stesso corso d'acqua. Materiali che hanno anche il compito di accogliere e smaltire in tempi circoscritti, nei detti casi estremi, quei quantitativi eccezionali di acqua, verosimilmente, presenti sempre più di frequente in futuro. Entrerebbe, per intenderci, in gioco un perverso cammino tendente a impoverire, in qualità e quantità, la massa biologica alla base dei vari ecosistemi presenti in loco e tra loro interdipendenti.

Inoltre e soprattutto, non va dimenticato il presupposto ambientale principe, riguardante il territorio in oggetto ovvero il suo essere compreso in una delle tre aree d'interesse comunitario della costa molisana. Per il suo essere, infatti, per la quasi totalità bassa e sabbiosa, assume non secondaria importanza l'annesso sistema dunale litoraneo che si accompagna a gran parte dei circa 35 chilometri della costa molisana. In particolare e in riferimento a quanto di nostro interesse *Foce Trigno – Marina di Petacciato (IT7228221)*, assumono particolare rilevanza, sia il possibile mantenimento e valorizzazione della biodiversità delle specie vegetali e animali presenti negli ecosistemi del luogo, sia il ruolo da essi svolto nel favorire l'accumulo di sabbia a ridosso della costa, evitandone la dispersione nell'entroterra e quindi la conseguente negativa azione connessa al rilevante problema, spesso in crescita, dell'erosione costiera.

Nella stessa occasione, di cui sopra, è stata la Presidente di Legambiente Molise Manuela Cardarelli a indicare la netta contrarietà all'opera *South Beach*, definendola senza mezzi termini

*non adatta allo sviluppo turistico del Molise, non avendo bisogno di puntare su un turismo che si basi sul cemento, ma dobbiamo valorizzare la biodiversità.*

Le direttive di quanto ormai largamente definito *turismo alternativo* indicano con chiarezza il dover abbandonare le concentrazioni di opere e mezzi stile anni ottanta, con tutto il loro conseguente annesso degrado ambientale e sociale, ormai ampiamente e plasticamente dimostrato.

Il turismo alternativo del futuro, da tutti ormai riconosciuto, è quello del territorio ovvero di quanti vanno alla ricerca delle particolarità, minuziosamente e topograficamente diffuse, per molti versi uniche e irripetibili, da scoprire in ogni aspetto di quegli elementi che possono essere, sia ripetitivi ovvero caratterizzanti di quel luogo in particolare, sia da scovare, di volta in volta, se non altro per meglio saper osservare le stesse meraviglie con spirito diverso e rinnovato.

## **QUESTIONE CAVE: MENO APERTURE, PIÙ RIUSO E RICICLO DEI MATERIALI DISMESSI**

Qualche giorno addietro, come accade ormai con cadenza annuale fin dal 2008, Legambiente, la ben nota associazione ambientalista, ha reso noto il Rapporto Cave 2021. Fin da una prima sia pur sommaria lettura risulta evidente che il Molise, unitamente alle Regioni Abruzzo, Sardegna, Calabria, Basilicata, Friuli-Venezia Giulia, più la Provincia Autonoma di Bolzano, non possiede un vigente Piano Cave. La mancanza di piani specifici di programmazione concede, inevitabilmente, ampio spazio decisionale agli organi tecnici autorizzanti. Seppure la Direttiva europea 85/337 preveda che l'apertura di nuove cave possa avvenire solo in seguito ad una positiva procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, purtroppo tale obbligo, nel nostro Paese, vale solo per cave aventi una superficie superiore ai venti ettari.

Per quanto riguarda la Regione Molise, lo stesso Rapporto Cave riporta che sono 56 le cave attive autorizzate e/o non produttive che

insistono sul nostro territorio, 17 (dati 2016) quelle dismesse e/o abbandonate.

Nell'intero Paese, sempre in riferimento allo stesso documento, si riscontra che attualmente le cave autorizzate sono 4.168, quelle dismesse o abbandonate 14.141. In particolare, i quantitativi annuali di sabbia e ghiaia estratti corrispondono a 29 milioni di metri cubi.

In vita degli enormi investimenti provenienti dal Recovery fund e in previsione dell'apertura del gran numero di cantieri in tutto il Paese, a partire dall'Alta Velocità ferroviaria e a tutti gli altri stimoli finanziari messi a disposizione in edilizia, il problema cave si mostra in tutti i vari aspetti che ne determinano la sua complessità e importanza. A cominciare dall'estrazione degli enormi volumi di materiali inerti, a quelli di pregio, fino al non sempre effettuato, corretto ripristino ambientale di quelle abbandonate, per esaurimento dei materiali e/o per le difficoltà connesse al continuare nell'opera di coltivazione, è evidente la difficoltà della congiuntura e del come affrontarla correttamente, nell'interesse comune e nella massima trasparenza e legalità.

Secondo Legambiente, tale multiforme problematica può trovare la giusta soluzione inserendo i vari aspetti che la caratterizzano all'interno del quanto mai moderno ed efficace concetto di economia circolare. È il caso, si sostiene, di porre fine, una volta per tutte o quanto meno, di ridurre al minimo le devastanti, continue azioni di estrazione di materiali, per loro natura, non rinnovabili, e al finora scarso riutilizzo delle enormi masse d'inerti, derivanti dalle inevitabili demolizioni, in occasione di nuove riedificazioni. Senza, per di più, contare l'ineludibile, conseguente impatto paesaggistico e il mancato recupero di suolo e/o il divenire, nel tempo e nello spazio, del recupero di aree, spesso, di particolare e insostituibile interesse, quale capitale naturale disponibile.

Infine, ma non secondario aspetto, toccato dal Rapporto Cave 2021 di Legambiente, è da tenere nella massima considerazione l'entità dei canoni, versati dagli operatori del settore agli enti pubblici, particolarmente bassi nel nostro Paese, rispetto alla media europea, in relazione ai ricavi provenienti dalle relative attività. A fronte, infatti, di 17,4 milioni di euro, annualmente versati dalle imprese del

comparto alle regioni per l'escavazione di sabbia e ghiaia, si parla di 467 milioni di euro ricavati dalla vendita degli stessi materiali.

Per la nostra Regione, sempre secondo il detto Rapporto Cave, il margine di guadagno dei cavaatori è enorme; i 151.000 euro ricavati dal canone relativo all'estrazione e la vendita di sabbia e ghiaia si contrappongono ad un volume d'affari di 2.416.000 euro.

Una eventuale adozione legale di un canone minimo nazionale per le concessioni di cava dell'ordine del 20%, del valore di mercato, porterebbe, allo stato attuale, nelle casse della nostra Regione un introito di 483.200 euro.

## **REALTÀ FANTASCIENTIFICHE DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA**

Nel pieno dell'annunciata e in corso, transizione energetica, assumono determinante importanza tutte le fonti, di possibile utilizzo, di energia rinnovabile. Ad esse, purtroppo, però, non sempre è attribuita, come pure sarebbe giusto, pari visibilità mediatica. S'insiste e si continua, infatti, a far menzione di eolico, fotovoltaico, idroelettrico e si rilegano nell'angolo le tante altre forme di energia che possono o che potrebbero, comunque, contribuire a soddisfare le tante utenze richiedenti energia.

Si parla, ad esempio, piuttosto poco, di una delle fonti di energia, vedi la geotermia, di cui, peraltro, nel nostro Paese si fa uso da lungo tempo e ben prima che in tante altre parti del mondo. La sua importanza, com'è noto, deriva innanzitutto dal poter essere utilizzata, anche tal quale, ovvero insufflando il vapore, proveniente dal sottosuolo, direttamente sulle pale delle turbine, che permettono agli alternatori di produrre l'energia elettrica.

Partendo dal presupposto che la temperatura interna della Terra aumenta, mediamente, di 3 °C ogni 100 metri di profondità, si deduce che, nel procedere, con perforazioni, verso gli strati più profondi della crosta terrestre, ci si ritrovi in presenza di strati rocciosi a sempre più alti gradi di temperatura. Pertanto, come in



molti casi già avviene, iniettando, nei pozzi perforati, con tutte le opportune modalità d'esercizio, i giusti quantitativi di acqua, è possibile ottenere getti di vapore capaci di muovere le suddette macchine produttrici di energia. Essendo, però, molto difficoltoso, con gli attuali metodi, di perforazione meccanica, andare oltre determinate profondità, diventa pressoché impossibile coltivare riserve geotermiche al di sopra di fissati livelli di temperatura.

A stravolgere, però, la staticità di tale quadro conoscitivo, è in proposito intervenuta la Startup americana QUAISE ENERGY, che pare abbia messo a punto una rivoluzionaria modalità di perforazione della crosta rocciosa, tramite un fascio sottile di onde elettromagnetiche, dette, millimetriche, in grado di arrivare fino a 20 km di profondità, dove la temperatura delle rocce può raggiungere l'ordine dei 500 °C.

La tecnologia sperimentata consiste in un congegno (Girotrone) che permette di disporre di un fascio di onde elettromagnetiche, come nei forni a microonde, che per la quantità di calore in grado di produrre è capace di raggiungere temperature atte a fondere gli strati rocciosi del sottosuolo.

Le particolari proprietà assunte dall'acqua, in presenza di tali temperature di esercizio, con l'aggiunta di gas, permettono l'evaporazione delle rocce attraversate e il loro conseguente trasporto in superficie. Non solo, ma la vetrificazione di quanto venuto a contatto con le pareti del canale perforato, consentirà la sua stabilità nel tempo.

La QUAISE ENERGY, nata dal MIT (Massachusetts Institute of Technology), ha in programma di effettuare, pare nel 2024, in collaborazione con il Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti, un primo test in proposito.

Per evitare ogni possibile interazione con le falde acquifere del sottosuolo, è pensabile l'opportunità, almeno nelle fasi sperimentali, far riferimento ai tanti pozzi dismessi scavati nei tanti anni di attività nella ricerca di idrocarburi. Nel caso, oltre alla possibilità di preservare le falde acquifere da eventuali interferenze, si avrebbe anche il vantaggio di poter evidentemente accorciare i tempi necessari per completare la perforazione.

## RIFIUTI, OLTRE LO SPAZIO-TEMPO DELLA DISCARICA

La scelta del luogo in cui collocare una discarica di rifiuti, contrariamente a quanto si possa, in prima istanza, immaginare, è un'operazione alquanto complessa, se non altro per i concomitanti, molteplici requisiti, necessariamente, richiesti alla specifica località.

Infatti, i parametri fondamentali cui si fa riferimento, non possono non essere in linea con ogni potenziale conseguenza, atta a causare fenomeni inquinanti a carico del suolo coinvolto, per tempi sufficientemente lunghi, tanto in superficie che in profondità.

È importante, cioè, che i terreni interessati posseggano un consistente grado d'impermeabilità, indipendentemente dall'ovvia considerazione che l'involucro, chiamato a contenere i depositi di scarto, sia convenientemente protetto e rivestito. Lo stesso deve trovarsi in condizioni di stabilità geoidrologica ovvero al riparo di fenomeni franosi e inondativi. Infine, è bene che tali impianti siano sistemati in aree con sismicità contenuta, al fine di limitare eventuali effetti trancianti a carico dell'approntato contenitore, in occasione di fenomeni sismo turbativi.

Rimane, tuttavia, l'ormai, da tempo, acclarata convinzione che l'uso delle discariche debba essere considerata la scelta finale, quale ultima modalità allocativa dei residui minimali di quanto prodotto. Il tutto preceduto dalla messa in atto, sia da un adeguato e massimamente spinto processo circolare, che da una pari ed efficiente operazione di raccolta differenziata.

Sulla base dei dati disponibili, le percentuali relative alla Regione Molise indicano che, nel complesso, la Provincia di Campobasso è più performante di quella di Isernia. In riferimento ai tre Comuni più popolosi, la graduatoria vede in testa la città di Isernia, seguita da Termoli e dal Capoluogo regionale.

Le percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti risultano essere, decisamente, molto più alte nella stragrande maggioranza dei centri minori. Annualmente, infatti, Legambiente, premia i Comuni più virtuosi, significativamente, denominati "RICICLONI".

È, com'è noto, altresì, importante la possibilità di ricavare energia dai rifiuti, in particolare dalla frazione organica, tramite digestione

anaerobica, per la produzione di biogas, in particolare, biometano. In Molise è attivo, già da qualche tempo, l'impianto a biomassa, sito nel Comune di Guglionesi, in grado di gestire la frazione organica dei rifiuti solidi urbani proveniente da una larga fascia di Comuni del basso Molise.

Inoltre, sia per produrre energia, che per recuperare sostanze, utili alle industrie chimiche, per dar vita a merci ulteriori, è possibile far riferimento al *waste to chemicals* ovvero alla trasformazione chimica di particolari materie. Si possono ricavare, ad esempio, dalle plastiche non riciclabili, sostanze come il metanolo e/o l'etanolo, utilizzabili, sia quali materie prime seconde, che come carburanti puri o anche miscelati con altri di diversa provenienza, comunque a più bassa impronta carboniosa.

Infine, nel ribadire che il conferimento dei rifiuti in discarica non può che restare l'ultima opzione del loro trattamento, diventa particolarmente importante la possibilità di sfruttare al massimo la capienza volumetrica di ciascuna di esse.

Nello specifico, considerato il basso livello di raccolta differenziata, in diverse realtà, tuttora e ancor più nei tempi passati, è presumibile, a ragione, ipotizzare la presenza in esse di sostanze, potenzialmente, recuperabili, riciclabili e/o riutilizzabili. Pertanto, l'operazione suggerita, indicata come *Landfill Mining*, permette sia di bonificare le discariche in fase di saturazione, che di riconsegnare nuovi volumi ad ulteriori, finalmente, inertizzati conferimenti.

## **RISCHIO CLIMATICO E QUOTIDIANE ATTIVITÀ'**

Sono considerevolmente significativi e interessanti i risultati dei recenti studi, sull'Analisi del Rischio dei Cambiamenti Climatici, pubblicati dal CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici), una delle più note e accreditate Agenzie di ricerca, in merito alle conseguenze sulle nostre quotidiane attività delle modificazioni climatiche.

Il prezioso lavoro, partendo dall'ormai assunto fenomeno del riscaldamento climatico, ha confermato che la temperatura media, misurata su scala globale, è aumentata di almeno 1°C, rispetto a quella dell'era preindustriale. È, dunque, urgente, quanto mai prima, la necessità di mettere in campo ogni necessaria e utile azione di contrasto, relativa ai più comuni e ben noti fenomeni estremi di particolare entità, quali, in particolare, l'alterazione della piovosità e/o dei periodi siccitosi. Ugualmente rilevante e altrettante azioni di contrasto sono da mettere in atto nei confronti delle sempre più frequenti ondate di calore, incendi boschivi e/o per controllare le sistematiche variazioni del livello del mare. Senza trascurare la contrazione dei ghiacciai artici e montani, oltre una certa quota altimetrica e/o dimenticare la diminuzione della biodiversità, anche e non solo, per la stessa produttività agronomica.

Lo studio conferma, come previsto, che l'area geografica più rappresentativa per lo studio dei cambiamenti climatici in corso è quella mediterranea e il nostro Paese in particolare, sia per la sua estensione in latitudine, che per la complessità orografica che lo caratterizza.

Le più recenti e avanzate ricerche, nel ramo di tali specifici studi, prevedono che, nei confronti di quanto osservato negli ultimi decenni, le mutate condizioni meteo climatiche e quelle previste per il prossimo futuro, non potranno che continuare ad acuirsi, specie nei tratti più estremi. Il clima sarebbe, cioè, destinato a subire ulteriori, non di poco conto, variazioni, con tutte le conseguenze, circa i rischi e i pericoli cui l'ambiente, naturale e antropizzato, esistente e quello risultante dalla sua evoluzione in atto, è o potrà essere nel corso del tempo sottoposto.

Limitare una ben consistente porzione dell'ampio ventaglio dei rischi, legati alle conseguenze dell'aumento di temperatura, anche di soli 0,5 °C, può permettere, agli ecosistemi e agli stessi abitanti dei luoghi disponibili e colonizzabili, di potersi più agevolmente adattare alle inevitabili mutanti condizioni climatiche.

Riposizionare correttamente i contenuti e le modalità di approccio agli argomenti che interagiscono con i fattori clima-alteranti, ripropone la necessità di avviare e favorire ogni possibile contatto

con i principi finalizzati al conseguimento dello sviluppo sostenibile, quello in grado di aumentare il livello di resilienza nei confronti di ogni possibile futuro pericolo. Evenienze che la pandemia, provocata dal Covid-19, ha contribuito, non solo a rimarcare e amplificare, ma reso ancor più urgente e non ulteriormente rinviabile la necessità di agire al fine di scongiurare le conseguenze negative più prevedibilmente attendibili.

È, dunque, indifferibile dover adottare ogni possibile impattante misura nei confronti dei cambiamenti climatici, a cominciare dal più rigoroso contenimento delle emissioni di gas serra, per avviare e consolidare, con la dovuta fermezza, quel modello di sviluppo sostenibile, la cui attuazione è chiaramente contenuta nelle più recenti politiche europee e americane.

## **SICCITÀ IN CRESCITA, CHE FARE?**

I risultati, provenienti da una recente pubblicazione scientifica, di un'autorevole Agenzia del Regno Unito (*Science Bulletin* e condotto da scienziati del *Met Office Hadley Centre*), relativi ai cambiamenti climatici in corso, confermano quanto già ampiamente previsto, da ben noti e fondati precedenti studi. Essi affermano che nei decenni a venire, fermo restando la media dei volumi previsti di gas alteranti immessi in atmosfera, nel corso del XXI secolo, i periodi di scarsa piovosità, in larga parte del continente europeo, sono destinati, inesorabilmente, ad aumentare.

Parte del lavoro realizzato è consistito nella dettagliata analisi dei dati storici acquisiti, relativi ai volumi idrici delle precipitazioni abbattutesi al suolo durante i periodi estivi, misurati negli ultimi due secoli. L'ipotizzato aumento della temperatura non potrà che comportare, inevitabilmente e allo stesso modo, quello dell'evapotraspirazione, della vegetazione, nella sua interezza. Da qui, con l'ausilio di moderni ed efficaci modelli matematici, i ricercatori hanno potuto valutare la disponibilità futura di acqua, per

l'intero secolo in corso, tanto per le regioni settentrionali, che per quelle meridionali dell'intero Euro Continente.

In sintesi, gli studi di cui sopra, appena dispensati, prevedono che, in seguito e a causa dei cambiamenti climatici in atto, la possibilità di avere, nel tempo, estati più aride, sarà sempre più probabile, con l'approssimarsi della fine del secolo in corso. Le sole zone che pare possano affrancarsi da questo regime pluviometrico, alieno da quello storicamente conosciuto, per queste zone, fin dall'era preindustriale, dovrebbero essere quella delle regioni scandinave e dell'area alpina.

In più, alla pari di altrettanti autorevoli precedenti studi, anche il presente, del citato *Met Office*, prevede che le minori previste quantità di precipitazioni saranno affiancate da loro maggiori intensità, per di più in periodi temporali molto più brevi. Per cui, la capacità di governare situazioni, quali quelle relative al drenaggio delle acque scorrenti in superficie e/o dei volumi destinati al loro accumulo, sia nelle strutture sotterranee che negli invasi superficiali, delle più diverse dimensioni, comporta la necessità di doversi dotare di strumenti culturali tecnico - scientifici particolarmente complessi e impegnativi.

Sarà, ad esempio, sempre più necessario, a cominciare dai tratti iniziali dei corsi d'acqua, ad implementare e/o ripristinare tutte quelle opere, idraulico-forestali e idraulico-agrarie, di certo con l'impiego delle più moderne tecnologie disponibili, in passato attivate e/o governate dalla presenza, continua e costante, dell'uomo sul territorio.

Nello stesso tempo e allo stesso modo, assumono particolare importanza tutte quelle azioni, da attuare, in particolare, nelle aree urbane, tendenti ad azzerare e/o a minimizzare il consumo di suolo. Altresì importante è creare le condizioni perché possa essere assorbito e drenato in profondità il maggior volume possibile di acque defluenti in superficie, specie in occasione di piogge impetuose, concentrate, per di più, in tempi di particolare brevità. In ultimo, ma non quale accessorio complementare, alle tradizionali fognature per le acque reflue, che come sempre più spesso è possibile osservare, non riescono a smaltire il sovrappiù idrico, nei casi di precipitazioni estreme, nel tempo e nello spazio circoscritti, vanno

affiancati collettori fognari da adibire unicamente al trasporto dei flussi idrici superficiali.

## **SICUREZZA ENERGETICA E CRISI CLIMATICA, IN MOLISE CHE FARE?**

Il **Rapporto**, di recente pubblicazione, della **Fondazione Europea per il Clima**, uno tra i maggiori organismi internazionali del settore, si sofferma in particolare sul come gestire, nel miglior modo possibile, l'importante binomio, energia e clima, mai così pervasivo, nelle esistenze di ciascuno di noi, in questo particolare scorcio storico.

Le indicazioni riportate nel documento si soffermano, in particolare, sul come opportunamente indicare, alle diverse Autorità pubbliche, i giusti modi che possano permettere di uscire, entro il 2025, dall'attuale situazione di carenza energetica, senza compromettere il venir meno agli impegni presi a favore della crisi climatica in corso.

Sono, ormai, assolutamente inderogabili il dover inseguire e trovare ogni possibile espediente che possa consentire di coniugare la sicurezza energetica, a breve e a medio termine, per famiglie e imprese, di fronte all'impennata dei prezzi associati, compreso quello delle materie prime, con la necessità di ridurre le emissioni climoalteranti, per dunque contrastare la crisi climatica.

I suggerimenti del *Rapporto* tendono, dunque e chiaramente, ad operare all'interno dei due indicati ordini temporali di azioni, a breve e a medio termine, da mettere con la massima solerzia in campo.

In ambedue i casi é interessante notare quanto sia fortemente raccomandato il massimo impegno verso l'aumento di produzione e uso delle energie rinnovabili. Per il resto e sempre rimanendo entro i prossimi due anni, lo stesso documento parla di efficienza energetica, crescita temporanea dell'uso dei combustibili fossili, senza alcuna richiesta di nuove infrastrutture per il loro trasferimento dai luoghi di produzione a quelli di consumo.

Sempre il citato *Rapporto* raccomanda espressamente ai Governi dei Paesi membri dell'UE d'attivarsi per realizzare ogni necessaria ed utile soluzione in direzione dei presupposti di quanto in linea con i temi energetici e le variazioni climatiche.

Tra quelle più significative, lo stesso continua ad insistere sul contenimento dei tempi dovuti alle autorizzazioni di nuovi impianti di rinnovabili e del come migliorare l'efficienza energetica delle strutture ricettive, sia civili che industriali. Oltre ad evidenziare l'importanza di adeguare il sistema elettrico, nel suo complesso, alle future necessità e richieste, del sistema elettrico, tanto dal punto di vista della produzione, che per la parte che si riferisce alla sfera distributiva.

È, altresì, ricordata l'importanza di garantire tutto quanto necessario, attrezzature e materie prime, per concretare efficacemente la transizione ecologica in via di attuazione.

Viene in ultimo evidenziata la necessità di tenere nella giusta considerazione ogni possibile forma di accumulo delle rinnovabili, oltre al voler/dover favorire le installazioni delle pompe di calore residenziali e delle unità temporanee galleggianti di rigassificazione.

Laddove le raccomandazioni, suggerite dal suddetto *Rapporto*, sono ritenute degne di essere rese, in tutto o in parte, operative, occorre decisamente considerare il duplice livello istituzionale d'interventi ovvero quello del Governo centrale e il sottostante amministrativo periferico regionale.

Lo sforzo cui le Regioni sono chiamate a approfondire la loro attività, nel tempo più contenuto possibile, è dunque quello di essere, sia celeri nel fornire le autorizzazioni alle richieste di nuovi impianti di rinnovabili, sia di predisporre norme idonee, convenientemente corredate di adeguata cartografia, capaci di individuare con chiarezza le aree ritenute o meno, suscettibili d'implementazione di dispositivi per la produzione di energie rinnovabili.

In più e in particolare per la nostra Regione, è molto importante, oltre che della massima urgenza, portare a termine le opere, relative ai bacini idrici di Arcichiaro e Chiauci, pensate e progettate per permettere ai territori contermini di poter con vantaggio, sia



utilizzare il prezioso liquido, che produrre quantitativi non irrilevanti di energia idroelettrica a servizio della collettività.

Opere per le quali, soprattutto per la transizione energetica in corso, non può essere trascurato il loro possibile adeguamento anche al ruolo di consistenti sistemi di accumulo energetico. Risorsa fondamentale per sopperire all'aleatoria disponibilità produttiva delle rinnovabili, idonea a garantire la continuità d'accesso alle richieste d'uso di energia nel tempo.

È, dunque, ben chiaro il dover constatare il nostro ritrovarci nel bel mezzo di uno dei più abnormi periodi storici, di quelli che, se affrontati con intelligenza e la dovuta attenzione, possono consentirci di transigere verso inesplorati nuovi orizzonti, i tanti noti, per di più, all'origine di alcune delle più radicali mutazioni, nel divenire della civiltà umana.

## **SOSsteniamo il Molise: CAPITALE NATURALE E SERVIZI ECOSISTEMICI**

A partire da Giovedì 25 Marzo scorso, fino al corrente 18 Maggio, con cadenza settimanale, si sono tenuti otto webinar, a sostegno del programma, SOSsteniamo il Molise, promosso da Croce Rossa Italiana, Comitato di Campobasso e Isernia e Legambiente Molise, *volto a sviluppare una maggiore consapevolezza sul tema della sostenibilità.*

L'incontro del 6 Maggio, in particolare, trattato dallo scrivente, è stato dedicato all'analisi e alla discussione dell'importante tema *CAPITALE NATURALE E SERVIZI ECOSISTEMICI*, laddove per *Capitale Naturale* s'intende l'insieme delle risorse fisiche, chimiche e biologiche, disponibili in natura. Risorse che contribuiscono, vicendevolmente, al funzionamento, nella sua interezza e complessità, della macchina naturale di cui ciascuna di esse è parte integrante e responsabile.

L'intera massa di materia naturale disponibile appartiene a due ben distinti macro ambiti, definibili l'uno biotico, l'altro abiotico. In più,

è bene evidenziare e ricordare che tale *Capitale* è da considerare nella sua duplice accezione di rinnovabile e non rinnovabile, indipendentemente dalla sua provenienza biologica o meno, in senso stretto. I combustibili fossili, infatti, pur appartenendo al filone delle risorse non rinnovabili, come qualunque materia prima, proveniente da cave o miniere, derivano da lunghe e complesse vicende chimico-fisiche che ne hanno permesso la trasformazione nei carburanti, conosciuti e tuttora utilizzati.

La componente abiotica, in particolare quella di natura solida, è formata dall'insieme del patrimonio geologico ovvero del più e meglio materiale roccioso esistente e disponibile. Risorsa classificata e distinta, in base alla sua origine, nelle ben tre note categorie: ignee o magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. A loro volta costituite da uno o più minerali che ne determinano, per ciascuna, le peculiari caratteristiche chimico fisiche, circa le specifiche funzioni e modalità di comportamento; materiale roccioso che può, attraverso più o meno complessi processi chimico fisici di alterazione, diventare parte integrante della frazione abiotica del suolo.

È tale componente che, con quella abiotica del substrato solido e con l'indispensabile aiuto della frazione gassosa (aria) e quella liquida (acqua), pone le basi perché possa attivarsi, tramite la fotosintesi clorofilliana, il mirabile processo della catena alimentare, il solo capace di perpetuare l'intero e complesso sviluppo della vita sul nostro pianeta.

Su tali basi, vegetali e animali hanno la possibilità di formarsi, svilupparsi ed evolvere nel tempo. In particolare per il genere umano, l'acqua e il terreno fertile sono le due risorse fondamentali e insostituibili, alla base dell'economia che lo riguarda. Sono esse, infatti, quelle che possono permettere la sua esistenza e continuità. Il tutto tenuto, sapientemente, insieme, dai citati cicli biogeochimici, quali l'idrologico, la fotosintesi clorofilliana e la catena/rete alimentare.

La seconda parte dell'assunto, *I Servizi Ecosistemici* ovvero i benefici che gli ecosistemi forniscono all'uomo, sono strettamente legati, com'è possibile osservare, alla cura e alla regolazione, ma anche alla mitigazione e all'adattamento delle e alle alterazioni

subite e provocate nei confronti degli equilibri all'interno dei suddetti cicli biogeochimici.

Ancora una volta è quanto mai importante ricordare il valore del mutare nel tempo delle condizioni ambientali, siano essi naturali che, ancor più, come nell'attuale congiuntura climatica, provenienti dai comportamenti antropici alteranti.

## **STAGIONI STRAVOLTE**

Prevedere le ripercussioni, sull'ambiente in generale e/o sulle produzioni alimentari in particolare e quindi sulla salute dei cittadini, conseguenti i cambiamenti climatici, per gli stessi cultori della materia, è un esercizio di non facile soluzione. Recenti studi in merito, tuttavia, condotti nell'area mediterranea, utilizzando appropriati modelli matematici, hanno evidenziato e messo a disposizione della comunità scientifica e dell'opinione pubblica internazionale.

A condurre il lavoro di tale ricerca, pubblicato su *Geophysical Research Letters*, la Rivista dell'*American Geophysical Union (AGU)*, è stato un gruppo di studiosi cinesi. I ricercatori, bontà loro, nell'utilizzare i più significativi dati climatici, rilevati nell'arco di tempo 1952 - 2011, si sono resi conto che, le quattro stagioni, al contrario della regolarità che ne scandiva i limiti temporali negli anni cinquanta, a causa dei cambiamenti climatici, registrati nell'attuale periodo storico, sono sottoposte a corposi stravolgimenti e irregolarità, sia nella durata che nelle canoniche, ben note date d'inizio e fine di riferimento. Per cui, gli stessi, nelle conclusioni dell'importante pubblicazione, indicano, in vista della fine del primo secolo del terzo millennio, che possano realizzarsi le condizioni per una probabile, giustificata dilatazione temporale delle stagioni estive, anche del doppio, dell'attuale durata. Non solo, ma i risultati del citato studio indicano che possa unitamente realizzarsi una contrazione, temporale/complementare, fino a due mesi, dei corrispondenti inverni. Il tutto, in particolare nell'area mediterranea e

in quella coincidente con l'Alto Piano del Tibet, sulla base dei suddetti dati climatici e al netto di ogni possibile provvedimento cautelativo di mitigazione.

Il maggiore interesse in proposito è altresì evidenziato da numerosi e specifici studi sul tema, in particolare di quelli che hanno messo in luce le più significative ripercussioni sull'ambiente e la salute che tali cambiamenti hanno comportato e continuano a riversare sui fragili equilibri che la natura riesce ad assumere nel corso del tempo. Tra gli esempi più rappresentativi possono essere annoverati i ritmi legati ai tempi delle migrazioni degli uccelli e/o quelli relativi alla fioritura delle piante. Come pure sono numerosi e di peculiare interesse, altri comportamenti tipici degli animali in occasione della ricerca del cibo, allorquando possono verificarsi evidenti fenomeni capaci di sconvolgere equilibri ecologici consolidatisi nel tempo.

Rilevanti conseguenze, dovuti a tali cambiamenti e da prendere in seria in considerazione, sono soprattutto quelle relative agli effetti che possono riversarsi sui ritmi stagionali delle colture agricole, come l'aumento delle temperature, a causa di primavere precoci o gelate legate a più lunghi anomali inverni. Senza il dover/voler tralasciare, infine, ogni possibile effetto sulla salute umana dovuto alla presenza di pollini a latitudini mai prima riscontrati e quindi a fenomeni allergici sconosciuti a luoghi e persone che mai prima ne avevano avuto familiarità e conoscenza.

## **TERREMOTO, PREVISIONE O PREVENZIONE?**

È, senz'altro, una costante quella che, ogniqualevolta si verifica un evento sismico, specialmente se ci riguarda da vicino, sia territorialmente che emotivamente, si ripropone l'importanza della sua previsione/prevenzione. È quanto si è potuto osservare, infatti, anche in occasione del recente accadimento che ha interessato l'area circostante la città di Campobasso, con epicentro nel Comune di Montagano.

D'istinto, è spontanea e immediata la risposta ovvero che sarebbe bene conoscere in anticipo quando e dove si verificherà il prossimo evento sismico. E, magari, dopo una più accurata riflessione, è possibile che si possa propendere anche per la seconda opzione, nel senso che di fronte a qualcosa di poco chiaro e conosciuto, l'esperienza tramandataci dalla saggezza di chi ci ha preceduto, è bene non farsi trovare imbelli ovvero senza un minimo di efficacia/efficiente protezione. E poi, perché no, tutto sommato non è da scartare e dunque da considerare possibile l'utilità di entrambe le azioni. Nel senso che per difenderci dalle eventuali disastrose conseguenze di un sisma, sulle persone, sul costruito e sull'ambiente di una zona, più o meno, ampia, di un determinato territorio, sarebbe quanto mai auspicabile, nonché importante, attuare tutto quanto in grado di contrastarne i temuti effetti.

Per meglio comprendere, però, in che modo le due modalità difensive indicate possono ovvero potrebbero agire, positivamente, in vista, durante e dopo un accadimento sismico, è opportuno ricordare, sia pure per sommi capi, che cos'è un sisma, come si origina e/o nel tempo, si rinnova.

La crosta terrestre, lo strato che ricopre la parte più esterna del nostro pianeta, se assimilata ad un uovo sodo, rappresenta il guscio che ricopre, a varie profondità, il mantello (albume) e il nucleo più interno (tuorlo). Essa, però, non è affatto integra e uniforme, come l'involucro di quanto consegnatoci da rettili e uccelli, ma formato da tante placche, di diversa grandezza e tra loro in reciproco movimento, di allontanamento, di scontro e/o anche traslatorio, lungo un particolare piano di contatto.

Si verifica, cioè, inevitabilmente, nel corso del tempo, un continuo accumulo di energia, dovuto all'attrito lungo i piani di contatto in reciproco scivolamento e il suo successivo, imprevedibile rilascio, in termini, sia quantitativi che temporali.

Allorquando ciò avviene, la sua propagazione si realizza sotto forma di onde sismiche irradiantesi a 360°, in tutte e tre le canoniche, classiche direzioni, interessando, quindi, ogni angolo del pianeta. Qualunque sismografo, sufficientemente sensibile, può registrare gli scuotimenti che la crosta terrestre subisce in tali occasioni.

Le ripercussioni sulle nostre vite, sul nostro mondo realizzato e l'ambiente naturale di nostra competenza, dipendono solo e soltanto dallo spettro sismico rivolto verso l'esterno ovvero quelle in grado di raggiungere la superficie terrestre, dove danno luogo ad una serie di oscillazioni che interessano il suolo e dunque, le sole responsabili e da prendere in considerazione, per tutto quanto relativo alle azioni previsionali e preventive.

Tutto quanto esposto e considerato che, pur potendo fare di più e meglio, sono ben note e in maniera sufficientemente dettagliate, le zone maggiormente soggette alle sollecitazioni sismiche, non resta che seguire il comune buon senso e dunque farsi trovare convenientemente attrezzati in caso di eventi, almeno di quelli capaci di procurare, a persone e cose, danni consistenti e significativi. Si tratta, cioè, di adoperarsi in ogni possibile azione che possa prevenire ovvero contenere e/o comunque ammortizzare, per quanto possibile, le conseguenze di sollecitazioni sismiche di particolare importanza.

Molto, decisamente, diverso è il concetto di previsione di eventi di tale natura. Nel senso, innanzitutto e non solo, della scarsa possibilità di conseguire il risultato con adeguato margine probabilistico. Ma anche laddove fattibile, ci si troverebbe al cospetto di non essere in grado di valutare, con adeguato margine utile e in alcun modo, il grado d'intensità annesso al fenomeno e dunque, la possibilità di prendere le più opportune decisioni circa le azioni da suggerire e/o comunicare alla/e cittadinanza/e coinvolte.

Sarebbe alto il rischio del possibile configurarsi di quelle classiche situazioni in cui il bene auspicato può decisamente diventare peggiore del male.

## **TRENI SOSTENIBILI**

A noi Molisani hanno sempre detto che la fermata, al famoso binario 20 bis della stazione di Roma Termini, è tassativa, a causa dell'inquinamento dovuto ai locomotori diesel provenienti dalla nostra Regione. Di conseguenza, fintanto che non sarà realizzata

l'elettificazione dell'intera tratta Campobasso Roma Termini, non potremo far altro che essere costretti a continuare a compiere quella bella, tonificante e ben nota passeggiata, lungo il famigerato marciapiede della stazione romana.

*NOTIZIA: " Da domenica 6 ottobre 2019 sulla tratta Aosta-Torino hanno iniziato a circolare, sulla rete ferroviaria italiana, i primi treni bimodali. Collegano i due capoluoghi di regione con nove corse giornaliere senza più la necessità del cambio treno a Ivrea imposto dal divieto di accesso nella stazione interrata di Torino Porta Susa dei mezzi a trazione diesel"l. "I bimodali, infatti, possono sfruttare sia l'alimentazione elettrica sia il motore a combustione, generando, con questa seconda modalità, energia sui tracciati ferroviari non elettrificati", fa sapere Trenitalia. A bordo treno anche "informazioni aggiornate sui display di bordo, posti bici, accessi facilitati per le persone a ridotta mobilità o con disabilità" oltre a "elevati standard di sostenibilità ambientale, di sicurezza (video sorveglianza live) e di comfort".*

È, dunque, possibile sostituire, sulle linee non elettrificate, i vecchi treni con motori diesel, con i nuovi convogli ibridi (diesel-elettrici) a basse emissioni. Lo stesso, dotato di quattro batterie, potrà viaggiare nelle aree suburbane a emissioni ridotte e sostare nelle stazioni a emissioni zero (anche del rumore). Il tutto con una riduzione, sia del carburante utilizzato, pari al 30%, che della CO2 prodotta.

Trenitalia ha di recente ordinato nuovi treni regionali ibridi, attualmente, in fase di progettazione/costruzione da parte di Hitachi, che dovrebbero entrare in esercizio nel 2021. In più la stessa, in collaborazione con L'Università della Calabria e La Sapienza di Roma, sta partecipando ad una ricerca per l'utilizzo dell'Idrogeno come combustibile per la trazione.

La dichiarata lotta al cambiamento climatico da parte della nuova Commissione Europea, che ha previsto, tra le tecnologie sostenibili, proprio le attività di ricerca e sviluppo dei treni verdi, porta a stimare che al 2030, in Europa, una quota di mercato, pari al 20%, sarà costituita dall'Idrogeno.

E, allora, è più conveniente sostituire, in tempi presumibilmente piuttosto brevi, il parco locomotori in uso con i nuovi ibridi bimodali

o aspettare (sic!) i tempi lunghi dell'inutile e superata elettrificazione dell'intera tratta, tra la capitale e il capoluogo regionale? E, ancora, non è un ulteriore vantaggio, il fatto che il treno ibrido può, comprensibilmente, circolare ovunque e dovunque, sia nelle tratte all'interno del Molise che su altri percorsi interregionali, da riprendere presto in considerazione, come la Campobasso-Benevento, con il varo della TAV Bari-Napoli-Roma?

Lo scorso 28 Gennaio, il Presidente Mattarella, per partecipare all'apertura dell'Anno Accademico dell'Università degli Studi del Sannio, partito da Roma Termini alle 8,05 è arrivato in treno Frecciargento a Benevento alle 9,49 ovvero un'ora e 44 minuti.

## **TURISMO RURALE SOSTENIBILE**

A partire dal secondo dopo guerra, le trasformazioni subite dall'agricoltura nostrana e dal mondo agricolo in generale, sono state tante e quanto mai profonde, anche e soprattutto in linea col fenomeno migratorio e la conseguente urbanizzazione, sia per quanto avvenuto all'interno del nostro Paese, che nel resto dell'Europa e del mondo.

La forte industrializzazione subita dal settore primario, prima, durante e dopo il boom economico degli anni '50 e '60, è avvenuta senza opportunamente considerare le possibili conseguenze, economiche e sociali, prima ancora che ambientali, che tale atteggiamento poteva comportare nel medio lungo periodo.

In particolare nelle Aree Interne del nostro Appennino, i fenomeni d'impoverimento economico e sociale delle popolazioni coinvolte hanno assunto livelli di tale evidente ampiezza che le realtà coinvolte non potevano non mostrare il complessivo grado di marginalizzazione subito riguardo alla stessa caratterizzante situazione ambientale.

A partire, però, dagli anni settanta e ancor più nel successivo decennio, hanno cominciato a manifestarsi, in controtendenza e ad essere sempre più attenzionati, fattori di merito, fino ad allora



trascurati o comunque tenuti ai margini della pubblica considerazione.

La campagna o per meglio dire l'insieme delle attività, economiche e sociali, che fino ad allora avevano tradizionalmente avuto a che fare con la ruralità ovvero col ruolo imprescindibile da esse esercitato e da sempre assunto nell'articolato panorama della società umana, trasla dal suo essere puro fattore produttivo di beni alimentari a quello di contenitore di una nuova complessità di risorse, da trattare con accresciuta saggezza, sulla base dei nuovi saperi disponibili. Diventano, cioè, visibili, ventagli di utilità, mai prima considerate, del tutto marginali, cui ricorrere e concretamente spendibili all'interno di una del tutto nuova concezione valoriale.

I pregi naturalistici, quali il paesaggio, la cura dell'ambiente e/o i riferimenti storici e culturali dei territori, nel cui ambito si producevano i beni disponibili, dal secondario ruolo loro assegnato di tradizionale cornice, assumono quello di centro su cui fondare il nuovo valore merceologico del bene oggetto di scambio. Emergono in breve tempo e si pongono, con forza e determinazione, alla base di tale nuovo pensiero d'intendere il mondo agricolo, nella sua interezza e complessità, i nuovi concetti di multifunzionalità strutturale e diversificazione di beni forniti, intesi sia in ambito locale, anche della singola azienda, che come sistema territoriale più ampio.

Si affianca, finalmente, alla routine della quotidiana produzione, la possibile presenza di una serie di nuove, diverse attività in grado di ampliare ed arricchire, anche quelle tradizionali, oltre che sul piano puramente qualitativo e quantitativo, non solo sul piano economico, la gamma dei prodotti disponibili. È il caso, ad esempio, di nuovi alimenti, magari non perfettamente in linea con i saperi locali e/o di prodotti impiegabili nella moderna attività edilizia o di materiali legnosi di diversa tipologia e varie applicazioni o anche di floristica locale altamente specializzata. Senza trascurare la produzione di energia, sia per l'autoconsumo che per costruire lotti di accumulo scambiabili con altri soggetti, con diversi tempi e modi di produzione e consumo e quindi prevedibilmente complementari alle necessità di ciascuno.

È il concetto più avanzato di azienda agricola multifunzionale, ormai largamente acquisito, quanto mai pronto e da sviluppare nel tempo a venire. Si tratta, cioè, di non dover/poter più considerare, tali strutture, aziende produttrici di sole derrate alimentari, ma anche e soprattutto, pensarle capaci di arricchire i sapori dei beni primari da offrire, con i saperi della tradizione, in linea con le esigenze della vissuta modernità.

La multifunzionalità aziendale, dunque, nel suo più profondo essere, può e deve tendere ad arricchire se stessa e il territorio, anche per il solo essere presente, prendersene cura, sia per ragioni strettamente funzionali alle attività dell'impresa, che per il puro essere in armonia con il paesaggio in cui è inserita e la complessità del bene ambiente, che ne regola il suo quotidiano operare.

## **USO SOSTENIBILE DEL SUOLO, POLITICHE, AZIONI E MISURE**

Ricorre l'anno internazionale dei suoli e ciò da motivo e spunto per rilanciare una tematica di estrema importanza ambientale oltre che economica e occupazionale. Parlare di "suolo", oltre ad aver assunto una importanza accademica tra gli studiosi e tra le associazioni ambientaliste, sta diventando una esigenza fondamentale per riequilibrare quell'indiscriminato abuso che del suolo è stato fatto.

È proprio un suolo in condizioni naturali che fornisce a noi tutti i servizi ecosistemici per la nostra sopravvivenza, quali i prodotti alimentari e le riserve e la regolazione della qualità dell'acqua che beviamo. Senza contare la sua importanza nell'azione di protezione e mitigazione dei fenomeni idrologici, sia di quelli "normali" , che si ripetono, cioè, anno dopo anno e a cui siamo, per così dire, abituati, sia di quelli "estremi", quali i fenomeni alluvionali del Basso Molise del 2003 o le veementi mareggiate avutesi su gran parte della costa adriatica, compresa quella molisana in località Rio Vivo, nella prima decade di Febbraio di quest'anno.

Il suolo esercita la sua azione nei confronti della regolazione del clima, della cattura e stoccaggio del carbonio, nonché quale supporto fisico e nella decomposizione e mineralizzazione della materia organica, nel controllo degli habitat delle specie viventi, nella conservazione del patrimonio naturale e paesaggistico-

D'altronde, i ricorrenti disastri geologici, i continui ritrovamenti di aree contaminate ne evidenziano sempre più spesso la sua fragilità. Le scorrette pratiche agricole, zootecniche e forestali, le spesso, fuori controllo, dinamiche insediative del recente passato, le variazioni d'uso e gli effetti locali dei cambiamenti ambientali originano gravi processi di degrado ripercuotibili sulla funzionalità del suolo.

La costruzione di nuovi edifici, di capannoni e/o interventi relativi all'infrastrutturazione del territorio sono tutte azioni che comportano la perdita di una risorsa ambientale fondamentale, in seguito all'occupazione di superficie originariamente agricola o naturale. Si parla di copertura artificiale del suolo ovvero di suolo consumato, di cui l'impermeabilizzazione ne costituisce la forma più evidente.

Altre forme di copertura artificiale possono essere quelle dovute ad asportazione per escavazione o a quelle relative a fenomeni di contaminazione più o meno duraturi.

Cosa fare? Se ne parlerà in un prossimo convegno nazionale organizzato da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e dal Forum Salviamo il Paesaggio il prossimo 5 Maggio a Milano,

*“Con lo scopo di riunire le varie comunità (scientifiche, istituzionali, professionali e sociali) che a vario titolo si occupano dell'uso e consumo di suolo, e per avviare un percorso che consenta di affrontare la materia con approccio multidisciplinare, ISPRA e il Forum Salviamo il Paesaggio stanno organizzando un convegno scientifico che, come si legge nei documenti preparatori del convegno, nell'anno internazionale dei suoli, intende affrontare i seguenti aspetti”:* il monitoraggio dello stato del consumo di suolo; le conseguenze delle diverse forme di consumo di suolo sulle componenti ambientali, incluse le funzioni ecologiche che esse svolgono e considerando le implicazioni economiche di questi impatti, come la perdita di capitale naturale e di servizi ecosistemici;

*le pressioni delle diverse forme di consumo di suolo sulle varie componenti (agricoltura, foreste e ambienti naturali, paesaggio, acque sotterranee, acque superficiali, atmosfera, biocenosi, etc.);*

*le cause determinanti del consumo di suolo;*

*la valutazione delle risposte in termini di strategie e strumenti di intervento possibili, nonché della sostenibilità di uno stop al consumo di suolo netto, previsto dall'Unione Europea entro il 2050.*

*“L'elemento innovativo del convegno è che la partecipazione congiunta di comunità diverse, fondata sull'idea che per affrontare in modo efficace il problema dell'eccessivo consumo di suolo sia necessario fornire una informazione completa a tutti gli attori coinvolti”.*

Noi auspichiamo che a seguito dell'evento nazionale si attivino i territori per creare quella connessione multidisciplinare e inter-istituzionale indispensabile per pianificare progetti di recupero e sviluppo del territorio. Recupero e sviluppo che in particolare per la nostra regione, (dopo l'inarrestabile fallimento della pseudo industrializzazione) possono, tuttora, rappresentare un forte impulso al rilancio di un uso intelligente del territorio.

La valorizzazione dei suoli, anche con la creazione di aree adibite a parchi e la contemporanea rigenerazione dei suoli abusati, è un processo complesso, che richiede, oltre che un impegno economico un approccio culturale diverso che conegni al futuro la centralità e la peculiarità del territorio visto come un bene da salvaguardare e dal quale trarre profitto economico per coloro che vogliano specializzarsi nelle molteplici attività che ruotano intorno alla "gestione del territorio".

Finito di stampare nel mese di novembre 2023  
Da GF PUBBLICITA' Grafiche Faioli  
Contrada Sorienza – Zona Industriale  
86040 PIETRACATELLA (CB)  
[www.gfpubblicita.it](http://www.gfpubblicita.it)

Il volume raccoglie parte degli articoli, pubblicati negli ultimi anni, fino alla corso mese di Ottobre, sul periodico **La Fonte** e il quotidiano telematico d'informazione **Primonumero**. Essi analizzano sinteticamente innumerevoli tematiche ambientali, legate alla transizione ecologica, in particolare quella energetica, per di più riferite ai luoghi molisani ed alle relative iniziative volte alla tutela e valorizzazione del territorio, proposte e messe in campo da diversi soggetti pubblici e privati del Molise.



*Angelo Sanzò, nato a Cercemaggiore (CB), si è laureato in Scienze Geologiche presso L'Università Federico II di Napoli ed abilitato ad esercitare la professione di Geologo ed all'insegnamento delle Scienze Naturali negli istituti scolastici superiori. Ha svolto la professione di Geologo e insegnato nella scuola statale, in alcuni corsi dell'UNIMOL e presso diversi enti di formazione professionale. Già dirigente presso la Provincia di Campobasso del Laboratorio Permanente di Educazione Ambientale è stato altresì promotore del corso per Maestri Educatori Ambientali e responsabile dei corsi di Educazione Ambientale nell'Istituto scolastico superiore G. M. Galanti di Campobasso.*