

non si ginge a percepire. Con questo mezzo si arriverebbe a scoprire l'istante in cui la pressione, arrivata ad un massimo o ad un minimo, dopo un po' di oscillazione procede in senso inverso.

In certi giorni l'aria uscente dal pozzo era molto umida e calda in confronto della esterna (nell'inverno), quindi converrebbe anche misurare la temperatura e l'umidità in un punto del pozzo ove le condizioni esterne non si facessero sentire.

Poiché la città di Udine ha la fortuna singolare di possedere nel centro od entro il perimetro delle vecchie mura parecchi di questi pozzi (Piazza Vittorio Em. Piazzetta dei Teatri, S. Cristoforo, Via Cavallotti presso chiesa S<sup>to</sup> Spirito, via Cisis) sarebbe un vero peccato non trarre partito, almeno da uno di essi, per istituire una speciale stazione di osservazione per le minime oscillazioni barometriche e quindi per trarne la previsione del tempo, nozione veramente importante in un paese soprattutto agricolo che potrebbe anche diventare turistico. È poi superfluo rilevare l'importanza delle comunicazioni delle previsioni meteoriche ai luoghi di bagni o di soggiorno estivo come Arte, Andrius, Lusniz, Monfalcone ecc. dove non dovrebbero essere trascurate regolari osservazioni meteorologiche. Aggiungiamo, fra parentesi, che le previsioni colpiscono nel segno 85 volte su cento ed anche 90-95 quando la situazione barica è molto netta, quindi siffalte ricerche devono essere prese in molta considerazione ed incoraggiate.

Mettendo poi a custodia dell'edicola-osservatorio, che dovrebbe eccerci presso l'imboccatura del pozzo, per turno uno o l'altro di un

un gruppello di minorati, di vecchi inabili al lavoro o di persone che altrimenti vivono parassiticamente ad importunando i passanti, si potrebbe render costoro utili alla società e forse, coll'introito della tassa d'ingresso dei visitatori cittadini e forestieri del singolare tempioletto annesso al pozzo che profetizza i cambiamenti del tempo, provvedere alla maniera di vivere dignitosamente a questi infelici.

Fenomeno analogo a quello dei pozzi-barometro si verifica nelle stanze e particolarmente nelle cucine munite di ventarola (ruota di latte munita di palette che si applicava ad un angolo di finestra in alto) che talora gira rapidamente ed ha lo scopo di scacciare il fumo dalla stanza ovvero di impedire che in essa si spanda, favorendo il tiraggio del camino.

Anche all'imboccatura delle caverne deve verificarsi ciò che si osserva all'imboccatura dei pozzi profondi, cioè corrente verso l'esterno o verso l'interno. Nell'inverno l'uscita di aria umida e tepida deve anche determinare una specie di nebbia dovuta alla condensazione del vapore. Forse ciò è stato rilevato, ma probabilmente non si è tentato di misurare l'intensità del fenomeno e non si è tenuta regolare nota del tempo.

### Strumenti meteorici giganteschi.

Tutto ciò che riguarda lo stato ed i cambiamenti dell'atmosfera, del cielo, del mare, delle acque correnti, interessa il pubblico, massime quella parte che, vivendo in campagna, trae dalla terra le proprie risorse, e quelli che, vivendo presso il mare, le traggono da questo.

Nei paesi più evoluti le colonne meteoriche, per lo più erette nei giardini, nei luoghi arborati di pubblico passeggiò o nel punto centra-

le della città dove i cittadini transitano con maggior frequenza anche se i meno adatti a rilevare le condizioni medie dell'aria, sono ormai cosa volgare e non vi ci intratteremo. In realtà pochi si interessano di interrogare strumenti o tabelle ai quali bisogna accostarsi e guardar con attenzione se si vuol rilevare qualche notione utile.

Per richiamare seriamente l'attenzione del pubblico e dei forestieri fa d'uopo idearsi la riforma qualcosa di più suntuoso, sia per il numero e varietà di strumenti, sia per l'esposizione di tabelle prospetti grafici nei quali sian rappresentati i vari fenomeni nelle medie di molti anni di osservazione, insomma di differente e più suggestivo di ciò che si è fatto finora su larga scala. Già mezzo secolo addietro alzando gli occhi verso le finestre dei grandi caseggiati di città transalpine come Vienne, si vedeva che la maggior parte delle finestre ricevano esternamente un termometro che si poteva leggere stando dentro. A Klagenfurt parecchi decenni orsono sull'altissimo campanile che sorge in mezzo della città, un incaricato esponeva di tanto in tanto grosse lettere e cifre che rappresentavano i dati meteorici rilevati poco prima nell'osservatorio che forse si trovava sulla torre stessa. Non ricordo se si facevan note in questo modo alla città e dintorni anche le previsioni e se le cifre si mutavano a brevi intervalli forse ogni ora od ogni due ore. È intuitiva l'utilità di questo servizio per agricoltori, escursionisti e commercianti. Ci sono tanti disoccupati e pensionati che tene o male devon vivere a spese di coloro che lavorano, sia pure attraverso le casse dell'erario, che si potrebbe pretendere da costoro il contributo

di un lavoro che non è affatto gravoso quando è distribuito fra molti. La statistica di ogni genere (di cui le osservazioni meteoriche sono una minima parte) costituisce un campo così vasto nel quale possono trovar occupazione moltissime persone che assassinano il tempo col gioco o con letture che non hanno nulla di istruttivo o di educativo, ma proprio l'opposto, o con altre insulse banalità. È invece certo che le cifre che si venissero raccogliendo, anche quelle che di primo acchito sembrano scorrere di applicazione, tosto o tardi l'avranno. In questo scritto si è più volte lamentata la mancanza di dati statistici attendibili e recenti e si è dovuto valersi di valori molto antichi od ottenere una media proporzionata al numero di abitanti partendo dal valore complessivo assegnato a tutta l'Italia od al Veneto. Si potrebbe con poco ottenere di meglio!

Il pubblico richiede poco per indulgarsi un pochino, specie i forestieri che non hanno un'occupazione legata ad un orario di ufficio o di officina. Quanti non stanno fermi qualche tempo con l'orologio in mano ad attendere che il pallone di vimini dell'osservatorio, descendendo lungo un'asta, indichi lo scoccare del mezzodì! Coloro che prima della diffusione della luce elettrica visitavano Milano non trasciavano di trovarsi in Galleria Vitt. Emanuele all'imbrunire, quando un tremino munito di una fiammetta, compiva il giro della cupola accendendo la corona di becchi a gas che la cirgevano alla sommità. E chi, da bambino, non si è fermato a vedere i colossi di bronzo che, girando sopra un perno, dando dei colpi con un martello sulla campana posta nel mezzo, indicano le ore ed i quarti e ciò tanto ad Udine che a Venezia, ed analogo-

gamente il cambiarsi del cartello trasparente che a fianco dell'orologio indicava, (prima dell'applicazione dei quadranti trasparenti illuminati di dietro) le ore ed i minuti, mutandosi il cartello ogni cinque minuti, ed i gigantesco angelo dorato del campanile del castello di Udine che girando su di un perno, segna coll'indice della destra la direzione da cui spira il vento ... e l'estrazione dei numeri del R. Lotto praticata sulla loggetta del Sansovino, ai predi del campanile di S. Marco a Venezia? Nella villa storica dei conti Manin a Passariano vi è la solita bandiera ruota che indica la direzione del vento, ma a differenza del solito, l'asse della stessa fa girare, <sup>mediante ingranaggi</sup> una lancetta che segna il vento dominante, sopra un quadrante analogo a quello di un orologio, collocato sul fronte del palazzo.

Le meridiane grandiose e di precisione (come quella di S. Petronio in Bologna costruita dall'astronomo Cassini (1693), sulla quale esistono parecchie pubblicazioni) quando sieno fornite di prospetti e tabelle comparative, abbiano ammessi orologi regolatori, presentano un complesso dinanzi al quale il pubblico volentieri s'indugia e si interesserebbe di più se, proprio sul posto, si vendessero le famose guidine informative. Il pubblico si ferma volentieri dinanzi all'orologio mosso dall'acqua che si vede in qualche giardino (p.e al Pinacio) od a meridiane che indicano le ore sul terreno anzichè sopra una parete verticale. (1)

A Liverpool esiste un orologio colossale il cui quadrante è alto m. 6:50 ed i minuti sono indicati contratti lunghi una mano. A Winchester (Mass.)

(1) Degni di nota sono gli orologi di Venezia (1696) Clusone (1583) ed altre città del Veneto, detti anche sferi che indicano fasi ed età della luna, ora della levata e tramonto del sole, durata del giorno e della notte, giorno, segno dello zodiaco e naturalmente l'ora, e ciò con meccanismo semplicissimo, anche nei brevi

20 m. della lunghezza di 21 m. Si possono pertanto costruire tutti gli strumenti meteorologici di dimensioni colossali che si impongano per la originalità e che possano essere letti a distanza come gli orologi messi sui campanili o sulle facciate di alcuni palazzi. Di barometri aneroidi e registratori tipo Breguet se ne può fare modelli grandi quanto si vuole in cui specialmente l'indice abbia dimensioni gigantesche. Si hanno dello stesso tipo igrometri e termometri.<sup>(a spirale).</sup> Forse si può costruire anche un barometro gigantesco con liquido leggero a meno che l'evaporazione nel vuoto barometrico non alteri troppo l'altezza che dovrebbe avere la colonna liquida. Comunque barometri a mercurio a bilancia ed a quadrante si possono eseguire con masse di mercurio tali che si possa usare un indice molto lungo quindi le variazioni di altezza di un millimetro sieno ingrandite anche qualche centinaio di volte.

Il capello dell'igroscopio od igrometro de <sup>de</sup> Saussure può esser sostituito da una corda di minugia<sup>o da fascie di capelli</sup> ed altrettanto dicasi per gli igroscopi fatti con la stessa sostanza che si torce in varie gredie col mutare dell'umidità. Gli imbuchi dei pluviometri e dei nivometri si possono fare quanto gransi si vuole ed il tubo misuratore con una sezione cento volte più piccola in guisa che un millimetro di pioggia sia rappresentato da una colonna di 10 centimetri. Si può disporre che l'acqua nel misuratore si tinga e quindi sia visibile anche a distanza. Può essere costruito di grandi dimensioni anche un pluviometro registratore che dia le quantità caduta in ogni singolo minuto. La neve può esser parimenti misurata ogni minuto a condizione che

una fiammella, che riscalda l'imbuto raccoglitore, la faccia fondere mano a mano che cade. Psicrometro di grandi dimensioni si avrà a condizione di avere i termometri giganteschi. I comuni evaporimetri non si prestano che alla constatazione della piccola quantità evaporata in 24 ore. Invece l'atmidometro di Prestel, esaltissimo, consiste in un tubo che fornisce l'acqua ad un recipiente evaporante in cui il livello dell'acqua, con un sistema di valvole, è tenuto ad un livello costante. L'evaporazione si misura dall'abbassamento del livello nel tubo fornitrice. Si può far sì che un millimetro di evaporazione corrisponda a più decimetri di abbassamento del tubo. Altro sistema consiste nell'indicare la diminuzione del peso del recipiente con l'acqua posta ad evaporare. La lancetta indicante la diminuzione del peso si può far grande e visibile quanto si vuole. L'eliotatometro si può far grande quanto si crede e così gli anemometri. Oltre che dare la direzione col sistema del quadrante anzidetto, bisognerebbe che lo strumento desse ogni minuto <sup>primo</sup> la velocità media che varia da 30 m. al secondo per gli uregani a pochi decimetri quando vi è calma.

Si potrebbero pure costruire bussole di inclinazione e di declinazione di grandi dimensioni talché ad occhio si possano apprezzare le variazioni e meridiane che dessero la posizione dell'immagine del sole in tutte le ore ed in tutti i giorni dell'anno.

Sempre in ordine alla meteorologia abbiamo i palloni sonde che si lanciano con strumenti registratori e salgono fino a 35000 m. mentre quelli frenati si spingono fino a 3000-5000 m. Per esplorare l'atmosfera si

adoperano anche cervi volanti isolati ed in serie riunite coi quali si possono innalzare anche persone. Spettacolo che può concedersi chinque ha nel proprio bilancio una certa somma dedicata al divertimento istruttivo ed agli sport, e che varrebbe la pena di vedere. Vedansi le opere di Per. Gamba, Poujade, Hovard, Lecourneau. Un'ultima idea: Non varrebbe la pena di far un elenco di tutti i luoghi solari, e riparati dai venti, che sono indicati dalla vegetazione, dallo sviluppo di primizie nei fiori, dallo sciogliersi della neve mentre tutto il rimanente terreno è ancora coperto? Si comprende che tali luoghi si trovano fra i colli e nelle valli dove il terreno, disposto a conca, ripara dai venti e quasi concentra il calore. Questi luoghi andrebbero scelti di preferenza per i vecchi e per gli animali. Bisognerebbe conoscere quali sono i luoghi del Friuli più riparati e tepidi, e, dopo segnalati, istituire una serie di misure per scoprire a quale fra i luoghi che si presentano come candidati in siffatto concorso spetta la palma. Altrettanto dicoasi per i luoghi che nell'estate si mantengono freschi molto più del distretto circostante per presenza di boschi, correnti, cascate. Presso la chiesa di Resinutta, che è vicino la forra per la quale discende il torrente, spira sempre un venticello fresco. Dove ci sono altri luoghi siffatti? La valle del Judri, nella pianura di Orsaria vien chiamata "Buse de l'ajar", probabilmente perchè da quella direzione proviene la bora.

### Fata morgana; fenomeni luminosi.

L'etimologia di questa voce è incerta. Secondo lo Zambaldi dal

celtico mor (molto) gan (brillare); per altri dal greco μόρμων, όος spettro orrendo, fantasma, e γανός; faccia splendido, illuminio. Potrebbe aver relazione col francese morgue, faccia arcigna, severa, smorfia morguer minacciare onde il nome proprio Morgante, disdegnoso, che derivano o dal lat. morigerare (Meyer-Lübke) o dallo svedese mörk, olandese murk, oscuro. È un fenomeno ottico che si vede nelle giornate serene lungo lo specchio d'acqua fra Messina e Reggio ed in qualsiasi altro luogo del litorale ove le condizioni sono analoghe. Se l'aria è tranquilla, e il cielo affatto sgombro di nubi ed il sole elevato, si vedranno miriadi di oggetti coi loro colori naturali, scorrenti rapidamente a fior d'acqua come: castelli, palazzi, torri, campanili, edifici, scale, archi, ordini di colonne, strade affollate di gente, pianure verdeggianti solcate da rigagnoli, colli ameni e fioriti, greggi che pascolano tranquillamente. Consimili apparizioni si vedono anche nell'aria di Nardò. Altro consimile fenomeno si vede a Mazzara ora all'uno ora all'altro dei due capi che sporgono a levante ed a ponente, e viene chiamato dal popolo: Città di Fra Lucchinu. Vedonsi navi, bestiami, alberi e la città capovolta. L'apparizione dura circa un'ora ed avviene allo spuntare del sole od al tramonto quando v'è bonaccia e nebbia bassa e rada. La fata morgan fu veduta nel deserto durante la spedizione di Napoleone in Egitto. Apparve sul M. Cervino dopo la catastrofe che costò la vita a Lord Duglas, a Verdun sotto forma di croce; a Vesulio in Borgogna apparve una volta <sup>(1621)</sup> un guerriero armato che impugnava una spada. Era l'immagine di una statura rappresentante l'Arcangelo Gabriele collocata in cima ad un tempio;

Il Prof G. Clodig raccontava in iscuola che il fenomeno era visibile in certe giornate serene nei pressi di Remanzacco sulla strada Udine-Cividale. Lo si notò anche nelle pianure tra Pordenone ed Aviano o Maniago e 35-40 anni or sono apparve sulla Illustrazione Popolare un bel bozzetto descrittivo dell'apparizione che meriterebbe rintracciato. Il fenomeno dei miraggi è differente. Vedasi un studio anteriore al 1902 di Vittorio Boccaro fatto con indirizzo scientifico. È del 1773 la Dissertazione sulla F.M. del padre Ant. Minosi cui è unita una grande tavola con una veduta di Reggio Calabria. Nella illustrazione del Lago Lemano dettata dal naturalista di Ginevra Forel, sono presi in rassegna tutti i fenomeni ottici di miraggio che furono osservati sullo specchio del lago. Spostamenti di immagini per rifrazione sono stati visti da chi scrive nell'alveo de Tagliamento e precisamente al Clap Cimán, ove l'acqua di un ramo del fiume lambente la rupe pareva l'avesse scavata con una incisione in questo modo  mentre non era che un effetto ottico. Ponendo attenzione è indubbiato che sul lago di Cavazzo e sulla laguna si noterrebbero non pochi di questi fenomeni.

Con una rigorosa inchiesta bisognerebbe stabilire in quali luoghi, in quali giorni ed ore e con quali condizioni atmosferiche i fenomeni in questione comparono e quanto durano perché, chi volesse godere di tale spettacolo per curiosità, per studio o per farne una fotografia fosse messo in condizioni di poter accontentare il proprio desiderio.

Si scorrazza tanto per le strade con le automobili talora per futili o

frivoli motivi, che pare giustificata una corsa, magari in seguito ad una telefonata, per sorprendere un'apparizione che si osserva di rado e più raramente ancora vi è possibilità di fotografarla. Se da folle stipate si attende pacientemente per assistere al miracolo di S. Gennaro, se l'insuperabile Giulio Verne ha imaginato un viaggio con relative peripezie intrapreso espressamente per vedere il "raggio verde," che dura un istante, val ben la pena di fare una corsa o di attendere anche qualche ora al rezzo con un buon libro colla prospettiva di vedere una volta o l'altra il non comune fenomeno, che ha del Fantastico.

Le cascate in certe condizioni di luce, quando brilla il sole, danno un bell'arco coi colori dell'iride. Meriterebbe di essere segnalato dove e quando il fenomeno è più appariscente. Sono invece occasionali le comparse degli arco baleni spesso doppi, ma certamente non furono sovente fotografati; lo spettro di Brocken, alquanto raro, osservato sul M. Canino dal Prof. V. Ostermann è descritto in apposita memoria, probabilmente mai fissato sopra una lastra sensibile. Gli aloni e le corone solari e lunari sono più frequenti di quanto si crede. Ma gli aloni solari non si vedono se non usando un vetro nero che attenui la luce troppo viva dell'astro del giorno.

Dei fuochi fatui si è sentito molto parlare ma è molto probabile che chi scrive muoia senza vederli per la deplorevole lacuna esistente fra noi, e forse ovunque, in questo campo, cioè la mancanza di un libretto che segnali i luoghi precisi e le condizioni o stagioni in cui si possa vedere il fenomeno. Di fosforescenza nel nostro

mare e nella laguna non si è sentito parlare. Se si fosse osservata meriterebbe di indicasse dove e quando perché qualcuno, cui venisse il desiderio, potesse recarsi espressamente per osservarla con tutto l'agio e la preparazione. Invece il Prof. Alfredo Lazzarini ha segnalato un caso di sostanza animale in putrefazione incipiente resa fosforescente per la presenza di uno speciale batterio.

Certamente qualche piccolo animale invertebrato presenta tracce di fosforescenza (Scolopendre, juli, vermi, occhi di farfalle notturne) ma si tratta di fenomeni che sfuggono al pubblico. Invece fra noi è eminentemente fosforescente la Luciola italica e la Lampyris. Una campagna scintillante durante i teppi notturni del maggio, quando gli usignoli mandano i loro insistenti richiami d'amore, per miriadi di guizzi intermittenti di luce blanda, non eccessivamente viva, è uno spettacolo indimenticabile che non ha avuto ancora un poeta che l'abbia degnamente cantato. Eppure si può assomigliare ad una proggia di stelle cadenti. A Maniago ho notato che in mezzo alle innumerevoli luciole a bagliori intermittenti, cadenzati, che brillano per un istante percorrendo una traiettoria curva, serpeggiante, a onde, della durata di un battito lento di polso, volano lumicini più brillanti, continui che si alzano di più nell'aria e che percorrono una traiettoria meno sinuosa. Si tratta di una specie differente, forse la L. noctiluca invece della comune L. splendidula o della Luciola italica. Le femmine sono più grandi, vermiformi, senz'ali. Splendono di una luce calma, azzurognola, continua, accovacciate fra l'erba o facenti

capolino fra i sassi di qualche muricciolo, lungo le prode dei campi  
Se la debole luce delle lucciole volanti impressionasse le  
pellicole per le proiezioni, verrebbe la pena di riprodurre il  
fenomeno cinematograficamente. Secondo i paesi e le specie è differente.

Poichè il passo tra fenomeni luminosi e fenomeni elettrici riscon-  
trati negli animali non è misurato, colgo l'occasione per ricordare  
che qualche persona seria accennò al fatto che nel T. Cornappo si sareb-  
bero pescate anguille le quali toccate davano una scossa come i pesci  
marini del genere Torpedo. Avviso per chi avesse modo di fare inda-  
gini per stabilire se si tratta di un fatto reale o di un'apparenza o  
di pura leggenda.

### Brontidi o detonazioni di origine sconosciuta.

Il villeggiante che nel mese di vacanza o di riposo passa il tempo  
stando all'ombra con un libro od un giornale o semplicemente guar-  
dando il paesaggio, inerte, in ozio completo, può rendere un servi-  
zio alla scienza e contribuire a spiegare un fenomeno misterio-  
so purchè, munito di un orologio regolato il meglio possibile, prenda  
nota del giorno e dell'ora tutte le volte che il suo orecchio è col-  
pito da una specie di brontolio o detonazione prolungata come di  
scariche, di colpi sordi e lontani d'artiglieria provenienti dal mezzo-  
giorno, cioè dalla Bassa. Il volgo dice che tali detonazioni o brontolii  
derivano dal mare; ha notato che si fanno sentire nelle giornate di  
scirocco, quando spira vento di S.E ed il tempo è in movimento  
cioè tende a mutare. Fino al principio del secolo la natura del fenomeno

era ancora ignota. Si era in una memoria raccolto quanto si conosceva in modo vago su tali scoppi e si era assegnato loro la denominazione di brontidi per distinguerli dai tuoni e dai boati.

Sono classiche le detonazioni dell'isola dalmata di Meleda, che si fecero sentire nei primi decenni dello scorso secolo e che, in speciali memorie che ne trattano, furono attribuite al vulcanismo.

I bombardamenti operati durante la guerra hanno dato luogo a questa constatazione. Le detonazioni erano sentite tutto all'ingiro per un raggio massimo di 81 chilom. Seguiva una zona di silenzio di 60 chil. di larghezza cui seguiva altra zona dai 140 al 180 chil. in cui il suono si faceva nuovamente udire. Se ne dà questa spiegazione: In determinate condizioni meteoriche, quando hanno raggiunto l'altezza di 60-80 chil., incontrano uno strato speciale, lo strato costituito da idrogeno, per cui vengono riflesse verso terra oltre la zona del silenzio. Se le detonazioni o brontidi che si sentono nel medio Friuli sono riflesse da questo strato e la loro origine dista 140-150 chil. verso il sud, essa si verifica tra il Quarnnero, l'estrema punta meridionale dell'Istria, Comacchio, Legnago, Vicenza. Secondo altri uno scoppio sarebbe stato percepito fino alla distanza di 300 Km. che è rispetto al medio Friuli quella di Zara, Ancona, Firenze, Parma, Bergamo.

Diversi osservatori collocati in punti differenti della provincia, muniti di orologio regolato, i quali segnassero diligentemente ora, durata del rombo, direzione dalla quale proviene e stato del cielo, recherebbero utile contributo per scoprire la natura del misterioso, enigmatico fenomeno.

Se le osservazioni si facessero regolarmente e continuatamente si determinerebbe in quali stagioni ed in quali condizioni meteoriche avvengono le detonazioni; se accadono anche la notte e con quale direzione, periodicità, intensità e frequenza. Ma un appassionato che vi si dedicasse potrebbe istituire osservazioni aventi maggior precisione. I brontidi dovrebbero essere raccolti ed intensificati mediante un megafono ed impressi sopra il disco od il cilindro di un grammofono. Poiché le detonazioni provengono da Sud, un osservatore che stesse in vedetta alla Bassa, all'udire di un brontolio dovrebbe, mediante la chiusura di un circuito, mettere in movimento il grammofono ricevitore collocato qualche chilometro più a Nord in tal guisa lo strumento sarebbe pronto per raccogliere tutte le fasi del fenomeno poichè il suono arriverebbe con un ritardo di tanti secondi quante volte i 330 m. sono compresi nella distanza che separa l'osservatore dal grammofono. L'analisi del fenomeno acustico si potrebbe compiere molto meglio se i grammofoni ricevitori fossero parecchi in luoghi abbastanza lontani fra loro. Messi tutti in movimento nell'istante medesimo, si rileverebbe con quanto ritardo il suono è giunto alle diverse stazioni e quindi la direzione di propagazione, la durata, l'intensità. Variando opportunamente l'ubicazione dei registratori acustici, si verrebbe a scoprire il punto d'origine delle detonazioni. La stessa disposizione servirebbe anche per studiare l'area di propagazione dei tuoni ecc. Non saranno problemi tanto gravi come l'esplorazione delle regioni polari, ma pure varrebbe la pena di spiegare anche questo mistero.

## Segnalazione dell'ora esatta.

Queste ricerche come quelle sui terremoti non si possono istituire non possedendo l'ora esatta, che è indispensabile anche per la vita pratica. L'osservatorio centrale, che può procurarsi l'ora esatta col telegrafo o radiofonicamente dagli osservatori vicini di Padova o Trieste o da quelli lontani, oppure con mezzi astronomici propri, dovrebbe dare il segnale a beneficio delle persone che stanno entro un raggio in cui le vibrazioni sonore sono percepite chiaramente, a mezzo di un colpo di cannone sparato ad una determinata ora di ogni giorno. Siccome però la provincia è vasta, perchè in tutti o quasi gli angoli della regione fossero resi edotti dell'ora esatta, occorrerebbe una catena di stazioni che trasmettessero il segnale. Supponendo che l'osservatorio centrale segnali le 7, il primo anello della catena munito di un orologio che sia abbastanza preciso potrebbe lanciare il suo colpo alle otto, e così di seguito in modo che alle 18 l'osservatorio centrale percepirebbe il dodicesimo segnale e potrebbe valutare se le singole segnalazioni furono fatte con diligenza e prendere i necessari rimedi per migliorare sempre più il servizio. Potrebbe darsi che fosse più semplice, più comodo e più preciso indicare alle stazioni il momento dello sparo mediante il telefono od il telegrafo visto che la rete di fili è molto fitta. Forse converrebbe valersi in questo caso della radiotelefonìa o telegrafia senza fili.

Il suono delle campane praticato in ognuna delle molte e molte centinaia di chiese parecchie volte al giorno, la adozione di oro-