

ARGILLA E CAOLINO NELLA PROTOSTORIA E NELLA STORIA DELL'ISOLA D'ISCHIA

INDICE

LE CERAMICHE DI PITHEKOUSSAI-PITHECUSAN.....	Pag. 2
L'INSUSSISTENZA DI OFFICINE CERAMICHE ROMANO-IMPERIALI E MEDIEVALI.....	" 5
NOTIZIE SULL'ESTRAZIONE E SULL'USO DELLE ARGILLE IN TEMPI MODERNI E RECENTI.....	" 7
I LUOGHI DELL'ARGILLA.....	" 12
AMBIGUITÀ E DISCORDANZE SULLA NATURA DELL'ARGILLA D'ISCHIA NELLA RECENTE LETTERATURA.....	" 18
L'ARGILLA SEDIMENTARIA MARINA DI CAVA LECCIE (E DEI FRAMMENTI DISLOCATI).....	" 22
SULLA PROVENIENZA DEL QUARZO DETRITICO NELL'ARGILLA SEDIMENTARIA MARINA DI ISCHIA.....	" 27
ALTERAZIONE ARGILLITICA E CAOLINO.....	" 29
BIBLIOGRAFIA.....	" 32

Dopo aver scoperto i primi resti di antiche fornaci sotto la chiesa di Santa Restituta, a Lacco Ameno, nel 1968 il parroco don Pietro Monti scriveva: *"Appare evidente che i Pitecusani si arricchirono non per le inesistenti miniere d'oro di cui parla Strabone, ma per la presenza di depositi di argilla adatta all'industria della ceramica"*. Quella che prima era una lontana ipotesi prendeva così corpo, e iniziarono tentativi di distinguere i prodotti ceramici di importazione, dalla Grecia soprattutto, dalle possibili imitazioni, a Ischia, con l'argilla locale. A tutt'oggi, però, i tentativi, da parte degli archeologi di riconoscere la provenienza in base alla materia prima utilizzata non hanno dato risultati certi, e la distinzione continua a basarsi, soggettivamente, su caratteristiche tipologiche e decorative. D'altra parte, nell'isola sono presenti differenti tipi di argilla, non tutti idonei alle manifatture ceramiche, che pure per lungo tempo sono state confuse tra di loro e che continuano ad esserlo, da parte di "esperti" archeologi.

La distinzione tra i diversi prodotti può desumersi da una attenta analisi delle fonti, troppo spesso riportate de "relato" senza controllarle e ricopiandone eventuali errori, quando non distorcendole volontariamente per sostenere tesi preconcette, ed è stata materialmente possibile grazie a recenti approfondimenti geologici e giacentiologici, trascurati nel recente passato, mentre specifiche analisi chimiche e mineralogiche eseguite in tempi recentissimi consentono già una sufficiente caratterizzazione del prodotto specifico che sarebbe stato utilizzato nell'antichità.

LE CERAMICHE DI PITHEKOUSSAI-PITHECUSÀ

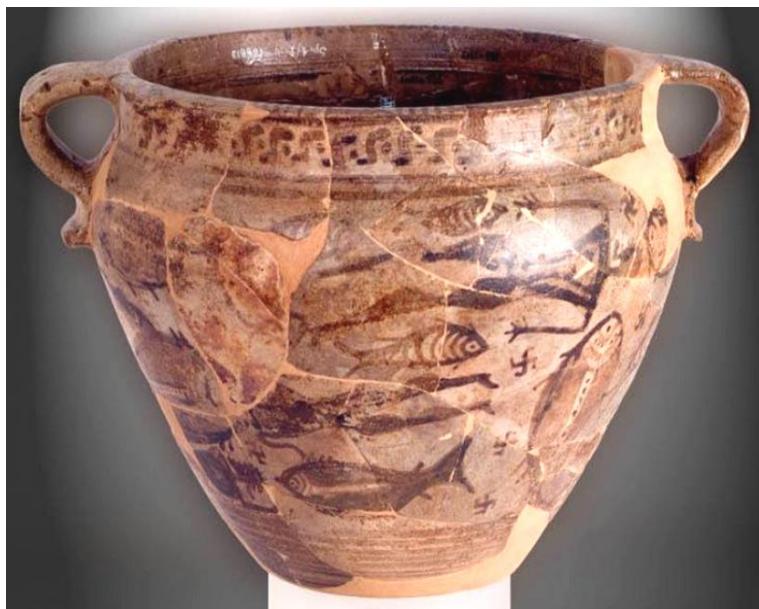
È molto probabile che il primo autore ad accennare alla produzione ceramica di Ischia sia stato Strabone, nel noto e controverso passo che si riferisce ai primi tempi della presenza greca (VIII-VI sec. a.C.), passo generalmente riportato e accolto come: “...*Ischia fu colonizzata da Eritresi e Calcidesi che, benché vivessero in prosperità grazie alla fertilità della terra e alle miniere d'oro, abbandonarono l'isola a seguito di lotte e anche perché cacciati da terremoti e da eruzioni*” (Geogr. L. V, 4, 9). Come ampiamente dimostrato, non si trova cenno di miniere d'oro in nessuno degli autori precedenti a Strabone, ai quali si sarebbe rifatto, non in quelli a lui posteriori (Plinio compreso), non in documenti medievali (che accennano invece a estrazione di zolfo e allume), e neanche in tutta la letteratura medievale e del primo Cinquecento (PIPINO 2019, pp. 36-46): si tratta, quindi, “...di una tarda interpolazione nei codici, probabilmente favorita dalla notizia cinquecentesca sulla miniera di Campagnano, e questa, comunque, era stata originata dall'eruzione del 1301-1302 e non esisteva al tempo di Strabone e degli stanziamenti greci” (PIPINO 2022b, pag. 3). E avevo pure evidenziato (PIPINO 2019, pag. 33) che a suo tempo Ettore Pais, pur partendo da premessa sbagliata (impossibile presenza di oro a Ischia), aveva ipotizzato che il discusso termine straboniano indicante “miniere d'oro” (*chryseia*) era una “corruzione” nei codici e andava sostituito con quello di *chytreia*, indicante botteghe di ceramica, tenuto conto dell'affermazione di Plinio sull'etimologia del nome greco dell'sola, *Pithecoussa* da *pythos=vasellami d'argilla*, e del fatto che produzione e commercio dell'argilla di Ischia erano attestati in tempi moderni e recenti (PAIS 1901, pp. 470-473). Benché ribadita più volte, in pubblicazioni successive, l'ipotesi non aveva trovato consensi tra gli studiosi, ed è significativa la prudenziiale considerazione del Soprintendente Archeologico della Campania: “...Era l'isola dei *pithéci*, delle scimmie, dei *Cercópi*, dei maligni caudati folletti abitatori di bolge di fuoco, o non piuttosto di industriosi vasai e pentolai, facitori di *pithoi*? Lasciando, per amore di pace, l'etimologia nella sua comoda ambiguità (che a prender partito in questi casi c'è da compromettere tutta un'onesta vita di studi)...” (MAIURI 1943).

Ai tempi non erano state ancora scoperte le “botteghe” di S. Restituta e non si avevano prove certe della fabbricazione in loco delle ceramiche in tempi greci: dopo il ritrovamento, l'ipotesi di Pais avrebbe dovuto uscire rafforzata, era invece stata dimenticata. Sarà poi lo stesso scopritore (don Pietro Monti) ad affermare, con convinzione, che la ricchezza dei primi greci proveniva dall'argilla e non da inesistenti miniere d'oro.

Alla fine del Settecento, l'abbondanza di resti ceramici nel territorio di Lacco, “...specialmente nella valle di San Montano e sue adiacenze” e “...nel promontorio di Monte Vico” faceva ipotizzare “...che la medesima terra sia stata la sede principale non solo delle prime colonie tirrene e greche, ma benanche delle posteriori napoletane e romane” (DE SIANO 1801, pag. 74-75). Più tardi CHEVALLEY DE RIVAZ scrive che nel vallone di San Montano “...non è raro trovare dei sepolcri antichi” contenenti, tra l'altro, vasi in terra cotta decorati, per i quali “...è facile riconoscere l'origine Greca”, e che nel 1832 vi erano stati eseguiti scavi diretti dal suo confratello Benedetto Vulpes (1835, pp. 39-40); in seguito aggiunge che nuovi scavi erano stati eseguiti dai figli del “...gentiluomo inglese Stuart Mentheat” (Id. 1859, pp. 61-62).

Nel 1952 cominciò lo “scavo sistematico” della necropoli di S. Montano da parte di Giorgio Buchner, che già aveva eseguiti scavi a Castiglione sotto la supervisione del Soprintendente alle Antichità della Campania, Alberto Maiuri: lo scavo fu proseguito negli anni 1953-57, 1961 e 1965-67, scoprendo oltre 1000 tombe con corredo, in maggioranza appartenenti all'VIII e VII secolo a.C.: “...La ceramica rappresenta la maggioranza dei reperti. Quella locale, fabbricata dai coloni greci con l'ottima argilla figulina che si trova nell'isola stessa, rappresenta molto spesso una precisa imitazione della ceramica protocorinzia. Tra la ceramica importata quest'ultima è molto frequente e presente fin dalle tombe più antiche finora scavate...Dall'Attica sono stati importati con frequenza soltanto i grandi anforoni del tipo detto SOS...Non manca, anche se è piuttosto rara, la ceramica proveniente dal Vicino Oriente...Dall'Etruria Meridionale provengono due anforette d'impasto sottile del ben noto tipo a doppia spirale incisa. Due vasi appartenenti alla ceramica

apula del gruppo della Daunia...Dalla Calabria è stato importato, invece, un piccolo askos” (BUCHNER G. 1984, pp. 532-535). Tra i vasi recuperati, l’autore ne ritiene due degni di particolare interesse: “...Il primo è un cratero tardo-geometrico, quasi certamente di fabbricazione locale, con la rappresentazione di un naufragio...che costituisce un unicum nella pittura vascolare geometrica. L’altro vaso è una coppa geometrica rodia che reca incisa un’iscrizione metrica in tre righe...allude alla “coppa di Nestore buona a bersi”...gli indizi cronologici...fanno assegnare il vaso e il graffito ben entro l’VIII sec. a.C...quindi ai più antichi esempi di scrittura greca che si conoscano” (pp. 535-538).



Cratere tardo-geometrico pitecusano, “quasi certamente di fabbricazione locale”, datato alla fine dell’VIII sec. a.C., con ricostruzione della scena del “naufragio” che vi si trova dipinta (BUCHNER G. 1984, pag. 537): si vedono una grande nave capovolta e uomini che annegano e sono divorati dai pesci, con sequenze delle svastiche comuni sui vasi greci di stile geometrico del tempo, che vorrebbero simboleggiare i raggi del sole



La coppa di Nestore, di origine Eubea, ricostruita con i frammenti trovati nel 1954 nella necropoli di San Montano, con copia dell’iscrizione frammentaria e delle possibili integrazioni. Vi si leggerebbe: “Io sono la coppa di Nestore; chi berrà da questa coppa subito lo prenderà il desiderio di Afrodite dalla bella corona”

Il ritrovamento di questo secondo vaso, nel 1954, fece molto scalpore. Si tratta di una piccola coppa, ritenuta poi di fattura Eubea e datata intorno al 730 a.C., nella cui scritta, con riferimenti a Nestore e con l'avverteza del “...desiderio di Afrodite” prodotto dalla bevanda, molti videro un riferimento al personaggio omerico e alla sua gigantesca coppa, e, di conseguenza, si sprecarono i possibili collegamenti dell’isola con episodi dell’Odissea. Di certo la scritta, che è una delle pochissime di quell’epoca e, al tempo, unica in Occidente, contribuì a far riconoscere Ischia come prima colonia greca della Magna Grecia.

Nel 1965, durante i lavori di costruzione di una villa, nella parte orientale del promontorio di Monte Vico, emerse un enorme scarico che riempiva un vallone e conteneva, alla rinfusa, materiali vari e frammenti ceramici databili dall’età del Bronzo al II sec. a.C. Secondo BUCHNER G. (1969, pag. 99) “...la ceramica appenninica vi è abbondantemente rappresentata...La ceramica greca più antica, presente con frequenza, è quella corinzia tardo-geometrica...Accanto vi sono le imitazioni locali della stessa”; successivamente l’autore ricorda che “...La terra di riempimento del solco d’erosione conteneva un’impressionante quantità di materiale, principalmente di ceramica, in cui sono rappresentati tutti i periodi, a cominciare dalla civiltà appenninica della media età del bronzo fino alla ceramica campana a vernice nera” (1986a, pag. 9). Nello studio dettagliato che segue l’introduzione di Buchner, vengono esaminati e descritti soltanto i frammenti ceramici di “anfore arcaiche” suddivise per provenienza: 1) greche, orientali e occidentali, e loro imitazioni; 2) fenicie e orientali non greche, locali (di Ischia) ed etrusche; 3) di fabbricazione non individuata (DI SANDRO 1986).

Nello scarico furono trovate anche “...le prove concrete dell’industria del ferro a Pithecusa...non soltanto numerose scorie e spugne di ferro, ma anche frammenti delle caratteristiche bocche di mantice di forno siderurgico in terracotta, il fondo di un crogiolo di terracotta con scorie di ferro attaccate, ed infine un frammento di minerale di ferro allo stato naturale” riconosciuto come ematite elbana dal “...prof. Giorgio Marinelli, direttore dell’Istituto di Mineralogia e Petrografia dell’Università di Pisa” (BUCHNER G. 1969, pag. 97). “...È da precisare che il riconoscimento del prof. Marinelli si basava sulla sua indubbia esperienza mineralogica e sulla conoscenza diretta dei minerali dell’Elba, e se aggiungiamo a queste le peculiari caratteristiche del campione, è difficile dubitare della sua affermazione” (PIPINO 2022a, pag. 17).

Lo scarico viene più volte definito “dell’acropoli” da BUCHNER G. (1969, pp. 95, 97, 99), ma passerà poi in letteratura come “scarico Gossetti”, dal nome del proprietario della villa. L’esistenza della vicina acropoli sul promontorio di Monte Vico che domina la baia di San Montano, approdo sicuro, era stata da tempo evidenziata e attribuita all’abitato greco-romano di Pithekoussai-Pithecura: gli scavi sistematici di Buchner, iniziati nel 1969, si estesero poi alla dirimpettaia collina di Mezzavia, in località Mazzola, dove venne individuata la probabile estensione dell’abitato antico, con resti di edifici, altre testimonianze di attività metallurgiche e, ovviamente, materiale ceramico: “...molto frequente quello di età ellenistica che giunge fino alla ceramica campana a vernice nera di tipo tardo” (BUCHNER G. 1986a, pag. 9).

Per quanto riguarda la possibilità che parte delle ceramiche fosse di produzione locale, con argilla del posto, nel 1972 Buchner riconosce, con più convinzione, “...l’esistenza di tutta una classe di ceramica geometrica finora sconosciuta che è senza dubbio di fabbricazione locale e appartiene per lo più al periodo LG I” (seconda metà del’VIII sec.a.C.), e ipotizza che alcuni vasi del successivo periodo LG II, “...molto frequenti sia a Pithecusa che a Cumae...siano euboici...fabbricati da Eubei a Pithecusa stessa, salvo qualche raro esemplare importato riconoscibile dall’argilla diversa” (BUCHNER G. 1972, pp. 362-363, 369, 373-374).

Le prime prove certe dell’utilizzo dell’argilla locale nell’antichità stavano venendo da un archeologo non professionista, in parte osteggiato dallo stesso Buchner in veste di funzionario della Soprintendenza Archeologica di Napoli: “...in tempi recenti, dagli anni ’60 agli anni ’90 del Novecento, scavi personali del parroco Pietro Monti, sotto la chiesa di S. Restituta e del contiguo

palazzo comunale di Lacco Ameno, hanno messo in evidenza, tra l'altro, sei fornaci con vasche di decantazione dell'argilla, “argilla vergine” e resti ceramici di vario tipo, compreso “due grandi pithoi del periodo arcaico”, che attestano attività figulina dall'VIII al II secolo a. C.” (PIPINO 2021, pag. 14 n. 16). Lo stesso sacerdote, nel dare notizia dei primi ritrovamenti, aveva affermato: “...Appare evidente che i Pitecusani si arricchirono non per le inesistenti miniere d'oro di cui parla Strabone, ma per la presenza di depositi di argilla adatta all'industria della ceramica. Ecco perché accanto alla ceramica d'importazione, fiorì subito ed assunse un suo particolare carattere la ceramica di produzione pitecusana...la ceramica più antica è quella di Pitecus, perché incominciò a smerciarla, prima ancora di Cuma, verso l'Italia centrale; e di questa ceramica soltanto una parte fu di importazione greca, una parte considerevole invece fu di fabbricazione ischitana” (MONTI P. 1968, pp. 40-42).

Grazie alle osservazioni e alle datazioni del parroco, aggiornate in scritti successivi (1980, 1993) e in seguito confermate da Buchner e da altri, oggi sappiamo che già nei primi tempi della presenza greca veniva utilizzata l'argilla locale, a Lacco Ameno, e che le fornaci greche e romane pre-imperiali furono più volte sepolte da frane o da colate di fango. In precedenza, grazie allo spazio riservato alla “più importante” ceramica d'importazione, l'opinione comune era che questa fosse preponderante, opinione avvalorata anche dal fatto che delle “*tonnellate di cocciame*” dello scarico Gossetti, “...furono conservati soltanto i frammenti di importazione, mentre dei frammenti di anfore di produzione locale, assai più frequenti, furono conservati soltanto relativamente pochi campioni” (BUCHNER G. 1986a, pag. 10).

L'individuazione della ceramica locale “*di fabbrica indigena*” si dedurrebbe, secondo BUCHNER G. (1972, pp. 362-363), “...dall'impasto misto a sabbia di origine vulcanica”, ma c'è da obiettare che lo stesso tipo di sabbia è comune nella zona Flegrea-Vesuviana, nonché in tutte le aree vulcaniche recenti. In effetti, in mancanza di approfondite caratterizzazioni chimiche dell'argilla e della sabbia utilizzata come smagrante, nonché di serie verifiche sulle trasformazioni indotte dalla cottura, la distinzione continua a basarsi sui caratteri tipologici e decorativi, sempre piuttosto soggettivi e discutibili, come quelli utilizzati per il riconoscimento delle antiche ceramiche ischitane che sarebbero state trovate in diverse località del Mediterraneo (MERMATI 2010, pag. 18; 2013, pp. 99-100)

L'INSUSSISTENZA DI OFFICINE CERAMICHE ROMANO-IMPERIALI E MEDIEVALI

BUCHNER G. (1995, pag. 17) riconosce che le indagini archeologiche, da lui iniziata nel 1936, avevano evidenziato produzioni ceramiche dall'età del Bronzo al II sec. a.C., e tuttavia afferma, senza fornire alcuna prova: “...non c'è dubbio che tra il II sec. a. C. e la fine del XVI sec. d.C., da quando in poi abbiamo notizie scritte...la tradizione di quest'industria non si sia mai interrotta nell'isola”. In uno studio specifico sulla ceramica romana, un'altra “esperta”, dopo aver ricordato le fornaci romane dal IV al II sec. a.C. scoperte e descritte da P. Monti, afferma: “...Ischia ha una lunga tradizione artigianale di fabbricazione della ceramica rimasta viva attraverso i secoli fino ad epoca moderna”, ma poi fornisce soltanto “...qualche dato relativo alle anfore greco-italiche” (OLCESE 2006, pag. 20); e 10 anni dopo afferma ancora, senza fornire alcun elemento probante: “...Per quanto riguarda Ischia, colpisce la continuità dell'attività delle sue officine, dall'età geometrica fino ad epoca moderna” (OLCESE 2017, pag. 10).

Per quanto riguarda gli inizi del periodo imperiale, una testimonianza diretta potrebbe essere rappresentata da Plinio, che come avevo evidenziato, nomina Ischia “...in parecchie occasioni e per parecchi aspetti” e scrive di esserci stato personalmente (PIPINO 2019, pag. 39). Nell'ipotizzare l'origine del nome greco, lo fa derivare da “*figlinis doliorum*”, cioè dai grossi dolia, o orci, in terracotta che in greco erano chiamati “*pythoi*” (N.H. L. III, XII, 16), ma non accenna minimamente a produzione ceramica locale e non nomina Ischia, in altre parti dell'opera, quando, parlando delle località italiane note per la fabbricazione di vasi d'argilla (*terra plastica*), egli nomina Arezzo,

Sorrento, Asti, Pollenza e Modena (L. XXXV, 161), per i piatti Reggio e Cuma (Id. 165), e non nomina Ischia neanche quando tratta della fabbrica di mattoni (Id. 170).

A me pare che il silenzio di Plinio, su estrazione dell'argilla e su fabbriche ceramiche a Ischia, sia piuttosto eloquente. Egli può benissimo aver visto, nell'isola, gli esemplari di antichi *pythoi* che, all'epoca, dovevano essere ben più numerosi di quelli sopravvissuti fino a epoche recenti, ed è per questo che non fa derivare il nome greco da “*fabbriche di pythoi*”, cosa che, oltretutto, sarebbe stata più etimologicamente corretta.

Le ultime testimonianze certe di produzione figulina, a Ischia, si fermano al II sec. a.C. e sono rappresentate dai resti della fornace più recente di S. Restituta e dalla diffusione delle anfore a vernice nera del tipo “Campana A” che in essa venivano fabbricate. Ma già al tempo, o subito dopo, risulta che questo tipo di anfore veniva fabbricata anche a Pozzuoli e a Napoli, utilizzando l'argilla proveniente da Ischia (SORICELLI 2020, pp. 75 e 81 n. 38). A sconsigliare l'installazione di nuove officine dovette essere il perdurare dei fenomeni vulcanici, tettonici e fransosi che dopo aver periodicamente distrutto quelle operanti continuaron a flagellare l'isola, come da testimonianze storiche riportate dallo stesso Buchner, e come provano i comuni “cacci” romano-imperiali trovati sporadicamente in paleosuoli coperti da sedimenti vulcanici o da frane, da lui descritti (BUCHNER G. 1986b). Quanto alla notizia di ignota provenienza, riportata da Plinio, secondo la quale i fenomeni vulcanici avevano causato la scomparsa di una città e l'emersione di un lago (N.H. II , 203), è improbabile che provenga da Timeo, come ipotizzato da Buchner, in primo luogo perché ne avrebbe attinto anche Strabone, che invece la ignora, in secondo luogo perché i due fenomeni, da identificarsi nello sprofondamento del centro metallurgico di *Aenaria* (a Carta Romana) e nell'emersione del cratere di Ischia (chiamato *Lago*, poi diventato Porto d'Ischia) appaiono essere avvenuti in tempi più vicini a Plinio: è quindi probabile che egli ne abbia avuto “notizia orale” durante il suo soggiorno.

Altro argomento a riprova dell'assenza di officine ceramiche a Ischia, in periodo imperiale, può essere la mancanza di tavolette votive in argilla offerte (e da offrire) ad Apollo e alle ninfe Nitrodi da parte dei numerosi guariti dai calcoli renali, provenienti da tutta Italia, che invece ne lasciarono in marmo (PIPINO 2022a, pp. 10-11 con bibliografia).

Secondo MONTI P. (1989, 1991) i frammenti ceramici dell'alto medioevo, trovati a Ischia e da lui raccolti nel Museo di S. Restituta, proverebbero un'attività ceramica a Ischia e, probabilmente, l'esportazione dei prodotti a Napoli, così come il ritrovamento di alcune scorie ferrose provava la presenza di “*un'officina metallurgica*”. Nel commentare una lettera del 598, con la quale papa Gregorio Magno dispone che i cittadini napoletani conservino i privilegi che posseggono sulle due isole (Ischia e Capri), l'autore afferma per Ischia, “*terra episcopatus sedis*”, che anche la Chiesa Romana vi aveva privilegi e proprietà e, continua: “...non credo che detti “privilegia” si estendessero al solo paesaggio, costituito dei profitti degli orti, dei frutteti, delle vigne, dei castagneti, del taglio boschivo, della “piscagine” e che si lasciassero sfuggire quella crescente prosperità derivante dalle attività del “*corpus figulorum*” e del “*corpus fabrorum-ferrariorum*” impiantate nel centro industriale di Lacco Ameno” (MONTI P. 1989, pag. 46 n. 4).

Per la verità, nella lettera del papa si accenna soltanto a “*privilegia*” in genere (GREGORIO MAGNO a. 538) e neanche in lettere successive, di altri papi o dirette ad altri papi, si accenna minimamente ad estrazione di argilla e ad attività artigianali nell'isola.

La raccolta Monti, dei reperti altomedievali, è piuttosto scarsa e generica e i tentativi di ricavarne una stratigrafia, da parte di vari studiosi, non diede risultati apprezzabili (GUARINO et Al. 1988). Per uno degli studiosi si trattrebbe, in buona parte, di “...ceramiche comuni del V-VI secolo ...parte del corredo liturgico di Santa Restituta”, per le quali ritiene “...non probanti le considerazioni che l'autore (Monti 1980), avanza circa una specifica produzione figulina che avrebbe avuto proprio nell'isola una irradiazione verso la Campania e la Calabria” (PERDUTO P. 1986, pag. 567 e n. 20): due delle caratteristiche coppe trovate nella necropoli di S. Restituta saranno poi messe in relazione con quelle fabbricate nel castello di Scorano presso Roma (ROMEI 1992,

pp. 443-444).

Per quanto riguarda le numerose lucerne trovate nel cimitero di S. Restituta, che Monti ritiene siano di produzione locale eseguite “*a stampo*”, esse rientrano in quelle cosiddette “africane” fabbricate a Napoli (SORICELLI 1987): tuttavia quest’ autore ipotizza, in successiva pubblicazione, che a Lacco Ameno possa esserci stata una delle “*..officine che hanno imitato i prodotti ceramici africani*”, dato che vi era stata trovata “*...una matrice per lucerne del tipo Hayes II/Atlante X*” (SORICELLI 1997, pag. 145).

Comunque sia, don Monti evidenzia come l’isola fosse stata oggetto di frequenti incursioni sin dalle guerre “gotico-bizantine” e che, “*...la produttività, con l’accentuarsi delle incursioni arabesche, dopo essersi molto impoverita, si spegne almeno sull’Isola d’Ischia, dove le industrie cessano dal produrre, probabilmente a seguito dell’occupazione dei Mauri (812). L’area sacra di S. Restituta e quella industriale vengono abbandonate; i sopravvissuti lasciano le marine e si rifugiano sulle alture*” (MONTI P. 1989, pag. 50 n. 4).

Come detto, in nessuna delle successive lettere “papali” che parlano di Ischia si accenna ad attività figulina, e l’argilla è del tutto ignorata nei successivi documenti medievali e del primo Cinquecento che, pure, attestano presenza e produzione di zolfo e di allume (PIPINO 2009 pp. 23-32; 2019 pp. 41-44). L’estrazione dell’allume implicava, necessariamente, l’estrazione di parte dei depositi argillosi, o meglio caolinici-alluminosi, che contenevano concentrazioni di allumite. Il materiale estratto nella località *Catrico* (o *Catreca*, nel versante settentrionale dell’Epomeo) veniva trasportato nella *Piazza della Pera*, una piana a sud di Casamicciola dove scorreva l’acqua della sorgente Pera e dove l’allume veniva preparato (nelle *caulare*). Con il termine “piazza”, come vedremo, va inteso l’insediamento artigianale, accanto al quale, nel corso dei secoli, si era venuto a formare un enorme deposito di materiale di scarto: “*...Questo è quel medesimo che presentemente si va ivi a raccorre, conosciuto da nostri muratori con nome di terra d’Ischia, di cui opportunamente se ne servono*” (ANDRIA 1783, pag. 72). Ancora ai tempi dell’ULTRAMONTAIN (1822, pag. 68) questo prodotto, che l’autore chiama “*tête de mort*”, era molto ricercato, ma cominciava a mancare: si trattava di “*...materia rossastra un po’ ferruginosa, che mescolata alla calce fa un cemento eccellente il più impenetrabile all’acqua*”.

Alcuni autori medievali e del primo Cinquecento accennano alla produzione ceramica di Ischia, ma solo come reminiscenza classica e facendo riferimento a Plinio, ed è significativo che nessuno di essi accenni ad attività dei suoi tempi (PIPINO 2022a, pp. 1-2). E ancora più significativa è, l’assenza di riferimenti all’argilla, nell’opera di Giovanni ELISIO (s.d.), scritta alla fine del Quattrocento e pubblicata nei primissimi anni del ‘500, nella quale il medico napoletano, vanta tutti i prodotti naturali dell’isola, vegetali e minerali (PIPINO 2009, pp. 18-19; 2019, pag. 44). Lo stesso può dirsi del Pontano, che pure scriveva alla fine del Quattrocento, il quale, in un *escursus* riguardante l’isola d’Ischia, nella quale aveva una villa (vicino l’odierna Ischia Ponte), ne vanta la ricchezza di fonti termali, allume, frumento, vino e “*orti particolarmente feraci*” (PONTANO 1509, L. VI pag. 2).

NOTIZIE SULL’ESTRAZIONE E SULL’USO DELLE ARGILLE IN TEMPI MODERNI E RECENTI

Il primo documento noto attestante l’utilizzo dell’argilla d’Ischia, in tempi moderni, è un atto del 28 luglio 1539, conservato nell’Archivio Notarile di Napoli (not. Paolo de Fiore, prot. 142, n. 41), nella quale si registra l’appalto dei “*deputati della mattonatura della città di Napoli*” per la fabbricazione, a Ischia, dei mattoni da utilizzare nella pavimentazione delle strade cittadine. Seguono documenti del 1556 e del 1584 attestanti il pagamento di mattoni venduti da “*mattonai*” di Ischia. I documenti sono citati da BUCHNER G. (2016, nota 13) che, in una nota precedente (n. 11), aveva osservato: “*...Stupisce che un osservatore così attento e entusiasta di tutte le risorse dell’isola d’Ischia, non soltanto di quelle termali, ma anche di quelle agricole, come era il medico*

Giulio Jasolino (1588), non faccia alcun cenno all'industria figulina".

Evidentemente Buchner non aveva letto bene la pubblicazione di Iasolino. Nella carta da questo commissionata, eseguita nel 1586 da Mario "Cartaro" e allegata all'opera, è indicata la presenza di una "Minera argillae" al Monte Cumano, e nell'opera si legge che il sudatario "...nel giardino di Cacciotto" si trova al Monte Cumano, "...più in su della miniera della creta" (IASOLINO 1588, pag. 210); e ancora che a sinistra del gran masso del Bagno di Castiglione "...vi sono molte fornaci ardenti per uso dei vasai" (pag. 194), e che al bagno "...detto il Bagniteli", fra Casamicciola e Lacco, "...i Vasari, dico i maestri e gli operaj, dopo d'haver dato fuoco grande più giorni alle loro fornaci, per il gran calore, sogliono restare con sibilo e sordità, nelle orecchie, & così ricorrono alle acque di questo pretioso bagno senza altra preparazione...ponendola più giorni dentro l'orecchie" (pag. 269). D'altra parte, nel libro si accenna appena a depositi minerari in genere, per i quali l'autore si riserva di parlare in opera successiva: "...Sono anco minere d'alume... & altre minere, che diremo nella nostra opera Latina" (pag. 39). Purtroppo questa opera non fu poi pubblicata.



Parte della carta del 1586, orientata col sud in alto, allegata all'opera di Iasolino 1588.

Si vedono, da sinistra, la "Minera argillae" sotto il Monte Cumano (19), la "Fodina aluminis" (39) sotto la sorgente della Pera, e la "Minerae Aluminis et Kalcanti" (45) sopra l'antico abitato di Casamicciola.

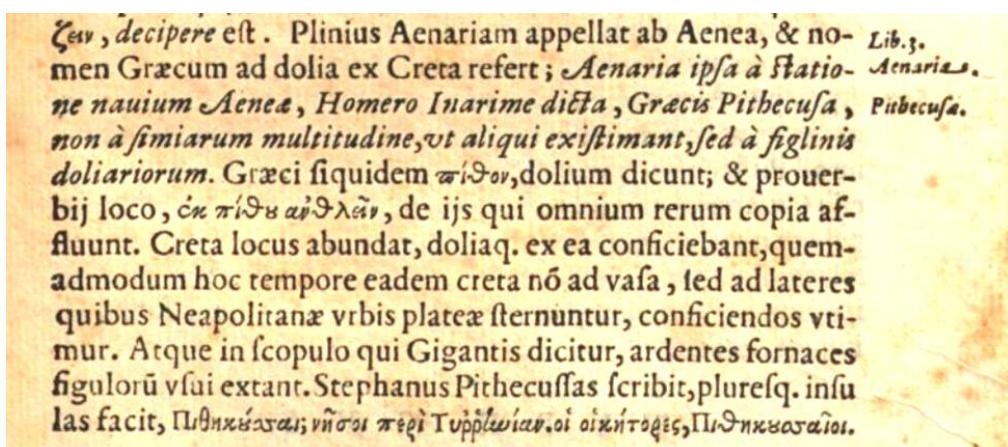
Intanto l'industria ceramica si era sviluppata, e non produceva solo mattoni.

Trattando delle argille in genere, IMPERATO (1599) scrive: "...Le sabbiose e grevi come l'ischitane sono idonee a lavori grandi, et ove sia bisogno d'aspettar la forza del fuoco. E perciò in uso di vettine (giare, orci) da tener acqua e vini, e di teste (vasi da fiori) da tener terra, si ritrovano molto migliori dell'altre...la nostra Ischiana, che già anticamente fè l'Isola de tal vasi famosa. Arrossisce questa nel primo cuocersi: ma passando in perfetta cottura perde tal rossore...perciò l'Ischiana et altre a lei di ciò di forma simile, sono convenienti, et altrove per dar tal potenza all'argilla, vi mescolano arena...non può la nostra Ischiana pigliar il colorimento cruda: percioché

bagnata si lascerebbe per la sua conditione friabile, che dalla sabbia le viene. Cocesi perciò due volte: la prima per potersi dopo l'esser cotta colorire: la seconda per darseli il colore" (pp. 24-25). E ancora, in altra parte, parlando dei vasi d'argilla: "...Hoggi in Italia è famosissima per la bellezza e varietà de vasi inventriati, Faenza. Tra le città del Regno in Abruzzo le Castella. Tiene anco nelle vettine et opre grandi il primato Ischia, già antichissimamente per questo conosciuta" (pag. 35).

CAPACCIO (1607, pag. 561) abbraccia l'ipotesi etimologica di Plinio e specifica che, in greco, i dolia vengono detti *pythoi* e che a Ischia abbondano creta e dolia fatti con questa; ma, aggiunge, "...in questo tempo la stessa creta si usa, non per i vasi, ma per i mattoni con cui si posano i piatti della città di Napoli. E su uno scoglio chiamato Giganti, ci sono ardenti fornaci di ceramica". Su quest'opera, scritta in latino, occorre soffermaci un poco, per correggere alcune discrepanze bibliografiche e cronologiche. BUKHNER G. (1995, pp. 20-22 e note 12 e 14) riporta il passo di Capaccio nel latino originario e dice che esso è contenuto nel "...secondo volume della sua Historia Neapolitana (1607)", ma poi lo fa seguire dalla citazione "(ed. Gravier, 1771, p. 180)", dalla quale l'ha evidentemente tratta: in effetti, in questa edizione l'opera è contenuta in due volumi, ma non in quella originale, consistente in un solo volume, suddiviso in due "Libri". Di seguito, l'autore fa correttamente riferimento a successiva opera del Capaccio (1634) per constatare che "...già nei primi decenni del XVII secolo, almeno per le strade principali più trafficate, la pavimentazione di mattoni ischitani fu sostituita con basoli di pietra (vesuviana), molto più resistenti". Il rimando alla prima opera originaria di Capaccio (1607) sfugge alla OLCESE (2017, pag. 30) che ha come diretto riferimento l'articolo di Buchner e, per lei, l'opera sarebbe stata pubblicata soltanto nel 1771; è forse questa la ragione per cui ignora quella 1634, pure citata da Buchner: stando alle "sue" date ne sarebbe risultato che la pavimentazione con i mattoni ischitani, a Napoli, sarebbe cessata un secolo e mezzo prima di essere iniziata.

E ancora, nella prima nota del suo articolo, parlando dei *pythoi* di Ischia, Buchner scrive, senza riferimenti bibliografici, che se ne trovavano numerosi cocci "...nell'abitato indigeno dell'età del ferro di Castiglione" e che "...Questi orci dovevano impressionare i coloni provenienti da Calcide ed Eretria nell'isola di Eubea: diceva infatti un noto proverbio: "dal pithos si vede l'abilità del ceramista". Riguardo al proverbio, non indica la fonte e non dice che si trova nel prosieguo della frase di Capaccio, da lui fedelmente riportata in una pagina successiva, e che è scritto non in latino ma in greco: esso è invece letteralmente ripreso dalla Olcese, che lo attribuisce a Ischia (l.c.). Ma, come si vede dal brano originale, nel contesto latino della frase il proverbio è in greco ed è riferito alla Grecia, mentre è la frase successiva che si riferisce a Ischia, la quale "...abbonda di argilla e di dolia fatti con questa".



Brano dal volume di Capaccio 1607 (L. II, cap. XV, pag. 561) su *Aenaria-Pithecia, etimologia di Plinio, proverbio, in greco, sull'arte dei vasai e fornaci ardenti sullo scoglio dei Giganti*.

Nell'ultima riga è riportata, pure in greco, la nota superstite dell'opera di Stefano da Bisanzio: *Pitekoussai; isola vicino all'Etruria, abitanti, pitheciussei*.

Inoltre, nel commentare la prima citazione di Capaccio, nella nota 12, Buchner ritiene che con lo scoglio (*scopulo*) dei Giganti, sul quale erano posizionate le fornaci per l'argilla, l'autore abbia voluto riferirsi all'intera isola d'Ischia, mentre, come abbiamo visto da Iasolino, si tratta dello scoglio di Castiglione.

Buchner riporta ancora, nella citata nota 13, la notizia di un ultimo “...*pagamento di ducati 20 ai deputati della mattonata per creta dell'isola d'Ischia...del 14 marzo 1620*”. Segue, cronologicamente, la notizia di CAPACCIO (1634, pp. 944-945), sulla sostituzione dei mattoni di Ischia, da tempo utilizzati per la pavimentazione delle strade di Napoli, con pietre più dure: “...*tanto tempo è che i Napoletani si servono di quella per li mattoni della città, c'hoggi sono convertiti in pietre per far minore la spesa e che più duri il lastricato delle strade così frequentate da carri, carrozze, cavalli che consumerebbero qualsivoglia dura materia*”.

Ovviamente la fabbricazione dei mattoni non cessò del tutto, potendosi utilizzare per altri scopi edili, e ad essa si affiancava sempre quella di altri prodotti laterizi e di vasi. Intanto le fornaci si spostavano alla Marina di Casamicciola (peraltro più comoda per l'imbarco), forse a seguito della distruzione di quelle di Castiglione causata da mareggiate (o da terremoti, o da entrambi).

D'ALOISIO (1757) scrive che nella “...*Marina, che dicesi l'Alumiere...si veggono numerose fornaci ardenti, che servono a cuocere de' vasi di creta*” (pag. 22): egli è convinto che l'arte del vasaio, a Ischia, si sia sviluppata “...*nella sola terra di Casamizzula...non avendo giammai letto, né inteso dire, o veduto, che in altri luoghi della nostra Isola una tale arte coltivata si sia*” (pp. 3-4). L'autore non poteva sapere delle antiche fornaci a Santa Restituta di Lacco, ancora sepolte sotto il fango, ma è strano che non rilevi, da Iasolino e da Capaccio, che pure conosce bene, la passata presenza di fornaci al masso di Castiglione che, comunque, si trovavano pure in territorio di Casamicciola. Parlando poi delle arene termali “...*che giacciono litoralmente nella marina di Casamicciola, e Lacco*”, e dell'antico Bagno della Spelonca, che “...*al presente più non esiste per essere stato dal mare a noi tolto*”, afferma che, in luogo di quelle arene termali, altre ce n'erano ancora “...*distanti dal predetto bagno dalla parte d'Occidente circa mezzo stadio, parimenti sul lido del mare, precisamente in quel sito in cui gli Artefici de vasi di creta dimorano con le loro officine, e che da essi vien detto: le Piazze*” (pag. 311).

Col termine “piazza” s'intendeva, al tempo, la “pezza” di terreno con la fabbrica che vi sorgeva sopra: a Casamicciola le fabbriche erano ubicate in località ancora detta “*marina delle Lumere*”, reminescenza di quando vi si imbarcava l'allume, attività tanto importante da aver stimolato la formazione di una apposita flottiglia ischitana che portava il prodotto in tutta Europa (PIPINO 2009, pag. 32). Alla Lumera “...*nel 1608 alcuni Zabatta avevano una piazza da far mattoni, i cui eredi, nel 1738, la vendettero agli eredi di Giovan Pietro Gargiulo i quali, come affermano i Padri del convento, «hanno guastato la suddetta piazza e fattaci massaria»*”; dopo avervi acquistato un terreno, nel 1702, “...*Agostino Santamaria e figli in suddetta parte di territorio ne hanno fabbricato e fatto una piazza seu Lumera da fare mattoni ed altro di creta*”; nel 1777 il “*magnifico Pietro Mennella*” donò, ad alcuni dei figli “...*due Piazze contigue.... una per uso di lavorar vasi di creta...con due focine osiano fornace dentro per cuocere detti vasi... l'altra per uso di lavorare mattoni con suo piano avanti, due fornace per cuocere detti mattoni e pozzo per uso della medesima*” (CASTAGNA 1999, pp. 31-32).

ANDRIA (1783, pp. 78-79) distingue l'argilla dalla creta, e dice che questa è “...*rinomata per la fabbrica di ogni spezie di vasi di terra. Oggidì non solamente un tal fabbrica è in vigore nella marina di Casamicciola, ma della creta non lavorata se ne trasporta anche una gran quantità in Napoli dove vien destinata all'istesso fine*”. Anche per PASCALE (1796, pag. 63), a Casamicciola “...*vi sono molte fornaci per vasi di creta...e di quella materia provvedono anche i vasaj di Napoli*”. BREISLAK (1799, pp. 332-333) sostiene che “...*sin da tempi remotissimo si sono stabilite in Ischia molte fabbriche di vasi di terra cotta*”, e ci dice che “...*Si estrae l'argilla plastica dalle colline di Casamicciola per mezzo di scavi sotterranei e di gallerie coperte e guisa di miniere....In diversi luoghi il vuoto sotterraneo fatto per cavare l'argilla è stato sì grande, che ha prodotto il*

crollamento delle parti superiori della collina”. DE SIANO (1801, pp. 22-23) scrive che, della creta di Casamicciola, “...se ne fa un ramo di commercio di circa 30 mila ducati di rendita annui, parte si lavora nel proprio paese per uso di vasi e mattoni, e parte si trasporta in Napoli per la fabrica del vasellame del Ponte (della Maddalena) ov'è maritata con altre terre argillose”. In una lettera del 1802, un noto naturalista napoletano noterà che i cavatori, “...nell'inoltrarsi troppo per quegli scavi, sono spesse volte obbligati a retrocedere per l'aria soffocante che se ne sviluppa. Ben s'intende esser dessa del gas carbonico” (TENORE 1858, pag. 11).

Per l'ULTRAMONTAIN (1822), nel territorio di Casamicciola la creta viene scavata da diversi secoli tanto che “...il suolo è bucato ovunque come una spugna” (pp. 68-69); dopo essersi accordato col proprietario del terreno, il minatore “...scava dei pozzi finché non incontra la creta che, ordinariamente a 12 o 15 piedi di profondità, forma dei filoni più o meno orizzontali. Il minatore li segue con gallerie zigzaganti, a mezza altezza d'uomo, qualche volta per distanze assai considerevoli. Abbiamo rimarcato spesso degli affossamenti del suolo nelle vigne, causate dal crollo di vecchie miniere abbandonate: quasi mai un incidente simile si verifica durante il lavoro, perché la creta è tenace...Le fabbriche di Casamicciola sono situate ai bordi del mare, presso la foce del torrente che viene dai Bagni, e nello stesso luogo le barche possono abbordare con facilità. Ancora oggi l'approdo è chiamato la Marina delle allumiere, perché una volta vi si imbarcava l'allume che si faceva sul Monte Epomeo” (pag. 135). Per il canonico Vincenzo Onorato “...le miniere dell'argilla e della creta sono inesaurite e sono scavate in grotte che dopo una lunghezza d'anni si ritrovano di nuovo riempite” (ANONIMO 1824 c., P. I). DE FERRARI (1826, pag. 277) scrive che “...Il territorio di Casamiccia contiene in diversi punti degli strati sotterranei di una certa creta della quale si fa il vasellame più comune che si usi nell'Isola, e nei vicini paesi. Fra i fossi, dai quali questa terra si estraе, uno è in un podere a poca distanza dai bagni”.

A seguito del sempre più frequente sprofondamento del terreno, nel 1834 l'ingegnere “dei Ponti e Strade”, Alessandro Giordano, fu inviato nell'isola per una ispezione: “...in un rapporto che si trova nella Prefettura di Napoli...dichiarò che quelle escavazioni mettevano in grave pericolo i fabbricati di Casamicciola. Propose l'abolizione di molte di quelle fodine, dichiarando che in avvenire non avrebbesi dovuto permettere l'apertura di altre che non fossero almeno 300 metri lontane da' fabbricati” (PALMIERI 1881, pag. 87). Qualche anno dopo si registrava ancora: “...dopo il vino la creta è de più forti proventi dell'isola: ed è incredibile la tortuosa profondità de' cunicoli pe quali si estraе...Gli 11 agosto 1835 discesi coi minatori in una cava: Fui sorpreso in veder sì forte travaglio in tanti uomini a mezzo o tutto nudi” (ZICCARDI 1838, pag. 165).

SCACCHI (1849) scrive che “...Nelle vicinanze di Casamicciola, ove si cava la marna per mezzo di pozzi verticali, prima di giungere alla marna s'incontra lo stesso deposito conchiglifero, che volgarmente si chiama arena” (pag. 254) e, ancora, che “...nello spazio interposto fra il M. Tabor e la spiaggia, la lava è adagiata sulla marna conchiglifera che da tempi antichissimi ivi si scava per servire alla figulina” (pag. 256).

Alla vigilia dell'Unità d'Italia la produzione di vasellame e laterizi, con l'argilla locale, era ancora molto attiva e dava impiego a metà della popolazione di Casamicciola: nei primi anni unitari cominciava ad andare in crisi “...per tanti pesi, e le insopportabili gravezze che sono state imposte ai poveri imprenditori” (D'ASCIA 1867, pag. 427). Lo stesso autore, parlando del tempio dedicato a S. Antonio di Padova, dice che “...signoreggia a sinistra la punta di Perrone, da cui s'inalzano le colonne di denso fumo che scaturisce dalle cento bocche, o spiragli delle sottoposte fornaci delle fabbriche di creta cotta” (Id. pag. 417). Evidentemente riferendosi a lui, senza citarlo, BUCHNER G. (1995, pag. 18) afferma: “...In età recente le fornaci si trovavano lungo la costa in località Perrone, nel territorio di Casamicciola”, affermazione poi ripresa da altri, senza verificarla (OLCESE 2017, pag. 31): ma tale ubicazione contrasta con le descrizioni dei precedenti autori e, a ben leggere il brano citato si evince che le fornaci erano posizionate sotto la costa del Perrone, quindi nella marina di Casamicciola. Del resto, nel descrivere in dettaglio la “Contrada Marina”, il nostro autore vi ubica le “fabbriche di argilla” e vi vede “...tante braccia occupate lunghesso il litorale...altre impiegate a trasportar sui stentati e magri somarelli la creta vergine, altre a riceverla e ripartirla

per farne lo scarto, altre a frangerla od impastarla, altre a manipolarla, metterla in forma, spanderla al sole per asciugarla, o indurirla, cuocere i pezzi nelle fornaci, comporre i vasellami, impetrinarli, smerciali” (D’ASCIA 1867, pag. 424).

FUCHS (1873) racconta di aver “...visitato una cava presso Casamicciola; parecchie gallerie intrecciate a forma di labirinto a oltre mille piedi di profondità: là viene scavata l’argilla in una posizione molto incomoda ...Un altro grande deposito di creta trovasi molto in alto sull’Epomeo...A circa 1500 piedi sopra il livello del mare se ne scava moltissimo” (pag. 10). Non si parla di scavi d’argilla, nell’isola d’Ischia, nel dettagliatissimo repertorio di Guglielmo Jervis che, invece elenca, oltre ad acque minerali e a “fumaiuoli o stufe”, la presenza di specifici minerali in molte località isolate (JERVIS 1874, pp. 547-561; 1881, pp. 533-535), nonché di cave di trachite e di tufo in tutti i comuni e, per quello d’Ischia, anche di pozzolana e di pomice (1889, pp. 384-386).

GUISCARDI (1881, pp. 253-256) trattando del terremoto del 1881 scrive che “...sotto Casamicciola... ci ha ad un livello inferiore uno strato di argilla che mi dicono si distenda sotto la montagna fin presso Lacco Ameno. Tutti i mattoni e le stoviglie che si fabbricano in Napoli ed anche sul luogo, come pure tutti gli embrici dei nostri tetti son fatti con quest’argilla, la quale si estrae per alcuni pozzi detti fodine, verticali o inclinati che si praticano nelle rocce soprastanti e pe’ quali penetrano gli operai che a loro talento aprono gallerie o meglio escavazioni senza regole, per le quali il suolo soprapposto ora sprofonda ora si deprime ed ora si fende”. In occasione del successivo terremoto del 1883, PALMIERI (1888, pag. 3 n.1) fa esplicito riferimento ai vuoti prodotti in passato dalla secolare estrazioni di argilla: “...sotto Casamicciola e nelle adiacenze debbono trovarsi milioni di metri cubi di escavazioni”, e conclude: “...Ecco perché da qualche tempo, essendosi verificato che nuove fodine incontravano escavazioni antecedenti, oggi l’argilla è divenuta per Casamicciola un articolo d’importazione”.

Gli ingegneri inviati nell’isola a verificare i danni del terremoto del 1883, constatano che “...questa industria dei laterizi (mattoni, tegole, quadrelle, tubi) qual è ogidì praticata a Casamicciola” si serve, ormai, dell’argilla d’importazione: “...Non mancano le argille sul sito, argille altra volta assai alacremente escavate con piccole gallerie e che davano laterizi assai reputati per la leggerezza. Ma ogidì la escavazione è divenuta difficile e scarsa, onde per proseguire la industria si usa portarvi la terra da Gaeta. Il combustibile è legna portata pure dalle coste del continente stesso. Artificiale pertanto è divenuta in Casamicciola questa industria, e solo si regge per antiche consuetudini. Delle 45 e più fornaci o lumiere che prima vi erano attivate, ora ne resta solo circa la metà” (GIORDANO e COMOTTO 1883, pag. 40). Pochi anni dopo la situazione è ancora peggiore: “...Attualmente, sia per la incominciata deficienza dell’argilla plastica e la mancanza del combustibile, sia per il notevole aumento della mano d’opera e il dazio imposto dal Comune di Napoli, sia per la distruzione di molte fornaci a causa del terremoto del 28 luglio 1883 e la espropriazione di tante altre per la esecuzione del piano regolatore, la lavorazione dei vasi in creta cotta è limitatissima” (MORGERA 1890, pp. 370-371).

Secondo BUCHNER G. (1995, pp. 24-25) “...Intorno al 1930 una sola fabbrica era ancora attiva, quella dei Fratelli Mennella...Vi si lavorava sempre ancora con i vecchi metodi tradizionali, ma quasi esclusivamente con argilla proveniente dai giacimenti di Formia”.

I LUOGHI DELL’ARGILLA

Storicamente, le zone di estrazione dell’argilla utilizzata per la fabbricazione di prodotti ceramici sono localizzate nei versanti settentrionale, nord-orientale e alto-meridionale dell’Epomeo, nel territorio di Casamicciola e del confinante territorio di Barano, nelle località, da nord a sud, dalla costa verso l’entroterra: *Monte Tabor, Monte Cumano, Cretaro, Carusello, Cava del Puzzillo, Cava Ervaniello (o Fasaniello), Campomanno, Buceto, Punta Jetto, Cava di Leccie, Toccaneto, Monte Trippodi*. Altrove sono segnalate presenze di argilla non utilizzata allo scopo, seppure di analoga natura, di argilla non meglio specificata e di prodotti di alterazione argillitica o idrotermale.

I “monti” *Tabor* e *Cumano* sono due dei colli che si elevano nella costa settentrionale dell’isola compresa fra Perrone e Punta della Scrofa, in territorio, di Casamicciola; sul *Monte Tabor*, che ricorre di frequente nella letteratura ottocentesca, è posizionato, come da carte IGM, il vertice trigonometrico quotato 95.

La località *cretaro* è riportata nelle carte IGM come *cretaio* (a sud-est dei Bagni di Casamicciola, in territorio comunale di Barano). DE SIANO (1801 pag. 10) scrive che “...*Taborre situata nella falda sterile del monte del Cretaro, così nomata dal cognome dell’antico padrone*”, e qualche riga dopo afferma: “...*Cretaro...corrotto da Cratere: perchè qui vi oltre gli altri ve n’è uno da levante tutto intero*”. TENORE (1858, pag. 14) racconta che nel 1802, durante una escursione al Monte Epomeo con due compagni, “...*sulla metà circa del cammino ci siamo fermati ad osservare i copiosi scavi di argille, onde quel luogo prende il nome di Cretaro*”. Da notare che questa località coincide con l’unica “*Minera argillae*” riportata nella carta del 1586 allegata alla pubblicazione di Iasolino, mentre, come si ricava dalla bibliografia, in seguito il prodotto verrà scavato dall’altra parte del Monte Rotaro, “...*nello spazio interposto fra il M. Tabor e la spiaggia*”, dove BROCCHEI (1814 II, pag. 354) e SCACCHI (1841, pag. 33; 1849, pag. 256) sostengono che l’argilla fossilifera, da tempo estratta, era coperta da lava.

Per quanto riguarda i toponimi preceduti da “*Cava*”, occorre specificare che con questo termine sono indicati, in tutta l’isola, vallecole e valloni naturali, più o meno profondamente incisi e quasi sempre asciutti, che si trasformano in colate di detriti e di fango in periodi di intense precipitazioni atmosferiche: localmente, e saltuariamente, lasciano affiorare livelli di argilla sottostanti o interstatificati a depositi detritici o vulcanici.

Alle origini della *Cava Leccie*, intorno ai 500 metri di altezza (poco ad est del M. Epomeo), affiora una formazione alluvionale marina contenente strati di argilla: l’area di interesse copre un’area irregolare estesa per circa due chilometri quadrati, con affioramenti all’inizio delle vicine cave *Ervaniello* e *Buceto*, nella località *Piano di San Paolo* (a nord-ovest di M. Trippodi), nonché nella località *Toccaneto* poco a sud dello spartiacque (di *Colle Jetto*) e del confine comunale con Fontana e con Barano. In queste zone, non a caso, si trovano le maggiori sorgenti dell’Epomeo, già ben evidenziate nella carta allegata all’opera di Iasolino, la *Fons Aboceti* (oggi Buceto) e l’*Aqua Perae* (Pera) nel versante settentrionale, la *Fons Nitroli* (Nitrodi), la fonte *Frassitelli* e l’*Aqua fervens cavae obscurae* (Acqua bollente di Cava Scura) in quello meridionale.

Per il dott. Verlicchi (in D’ALOISIO 1757, pp. 413-415) , molte sorgenti d’ischia (*dell’oro, dell’argento, del ferro, della Colata, Stomaco, Gurgitello, Sciatica, Tamburo*), fuoriescono nella parte superiore di un “...*profondo tavolato di tenacissima creta*”. Per ANDRIA (1773, pag. 202) “...*la creta abbonda in ogni parte dell’isola d’Ischia*”. Per DE SIANO (1801) “...*nelle vicinanze di Buceto è tutto terra argillosa*” (pp. 11-12) e “...*In vari luoghi dell’isola si scava una terra argillosa in masse molli tenaci e glutinose, che ad alcuni è piaciuto chiamare argilla plastica, specialmente nel territorio di Cesamice, ivi comunemente nomata Creta*” (pag. 22). Per l’ULTRAMONTAIN (1822) a causa di passata altissima corrosione “...*i materiali sono sbriciolati e ridotti in argilla...che non solo è di colore bianco, ma offre tutte le nuances dell’ocra*” (pp. 67-68), mentre “...*nella parte meridionale dell’isola...l’interno non è fatto che di vaste masse compatte e continue d’argilla, di tufo e di sostanze simili*” (pag. 72).

Per il canonico Onorato (ANONIMO 1824c., III) e per CHEVALLEY DE RIVAZ (1833, pag. 12) le miniere d’argilla si trovano soprattutto nel territorio di Casamicciola. Per ZICCARDI (1838, pp. 164-165 n. 15): “...*Ischia altro non ha che essa creta e terre vulcaniche*”. Per SCACCHI (1841, pag. 35) la marna argillosa fossilifera “...*S’contra in diverse parti dell’isola d’ Ischia talvolta allo scoperto come sotto Terzano, o sottoposto alle lave come nel monte Taborre, e spesso è coperto dall’ aggregato incoerente che ho pocanzi accennato...talvolta si trova a grande altezza come nella valle di Toccaneta tra Moropano e Fontana e molto al disopra di Fontana lungo la strada di S. Niccola sino, all’altezza di circa 505 metri*”. In seguito scrive: “...*più che altrove è abbondante nelle basse falde dell’Epomeo dal lato di tramontana e da quello di mezzogiorno, e specialmente*

nelle vicinanze di Casamicciola, del M. Tabor, e di Moropano. Ed a grande altezza si rinviene più scarsa a Toccaneta e sul pendio orientale dell' Epomeo" (SCACCHI 1849, pp. 249-250), e, ancora, che "...nello spazio interposto fra il M. Tabor e la spiaggia, la lava è adagiata sulla marna conchiglifera che da tempi antichissimi ivi si scava per servire alla figulina" (Id. pag. 256).

FONSECA (1847, pag. 184) descrive l'affiorare, nel burrone di Mezzavia, di "...Tufo argilloide, unito ad un'altro aggregato vulcanico bianco-sudicio con minutissimi frammenti di trachite". FUCHS (1873, pag. 10), accenna alla presenza dell'argilla "...presso lo stretto sentiero che va dal Trippiti all' Epomeo", dove "...parecchie gallerie intrecciate a foggia di labirinto conducono nel monte a oltre mille piedi di profondità"; e aggiunge: "...Un altro grande deposito di creta trovasi molto in alto sull' Epomeo, su quel basso punto della cresta fino al quale si innalzano i prodotti di decomposizione. A circa 1500 piedi sopra il livello del mare se ne scava ora moltissimo".

Per MERCALLI (1885, pag. 100) "...l'argilla marnosa con conchiglie marine è visibile specialmente sul monte Buceto, a Casamicciola ed in diversi punti ad oriente di Fontana", mentre "...vicino a Barano e tra Moropano e Fontana" si trova materiale detritico composito contenente argilla marnosa e tufo argilloide.

BUCHNER P. (1940, pp. 365-370) aveva raccolto campioni, per lo studio dei microfossili contenuti, in molte zone che elenca disordinatamente: "...nelle zone del Rione Buceto, delle superiori Cava Fasaniello e Cava del Puzzillo, nel Rione Toccaneto e nella regione di Casamicciola...a sud di Punta Jetto...sulla strada da Fontana alla vetta dell'Epomeo, dall'estremità superiore della Cava Fasaniello (circa 450 m)...sulle pareti della cava Pagliarito (circa 370 m)...nel versante settentrionale di Cava Fontana (sopra Cellarsa)". Aveva inoltre notato che "...Spesso furono trasportati a valle grandi e piccoli detriti di argilla in occasione dei sommovimenti sottomarini che si accompagnarono ai sollevamenti", e aveva prelevato campioni da corpi "di argilla trasportata" lungo tutta la fascia pedemontana settentrionale dell'Epomeo, in particolare: "...vicino alla pensione Margera tra Casamicciola e Lacco...nella scarpata di Mezzavia...nella regione di Casamicciola, dove si presentano dalle alteure della Sentinella a ovest fino al Castiglione a est...in una fossa sopra il Crocifisso del Rotaro ad un'altezza di 390 m e alle estremità superiore e inferiore del Rione Carusiello...di fronte al Castiglione". In una pubblicazione successiva ci dice di aver raccolto fossili anche da "...bellissimi resti di una spiaggia antica, sfuggita al Rittmann ed a tutti gli altri studiosi, consistenti in sabbie e ciottoli fino alla grandezza di una testa umana...ad una altezza attuale di 500 m. ai piedi del colle Ietto" (BUCHNER P. 1943, pag. 44): in effetti, però, nella lista dei fossili di Ischia, il vulcanologo svizzero contestato ne localizza alcuni nelle località, Toccaneto, Buceto e Piano S. Paolo (RITTMANN 1930), le quali risulteranno poi far parte della stessa formazione del Colle Ietto (o Jetto) e, più in dettaglio, dell'Unità di Cava Leccie.

Secondo Giorgio Buchner, che aveva spesso accompagnato il padre durante la raccolta dei campioni, "...gli strati di argilla plastica si trovano oggi a altezze che vanno da una cinquantina di metri (alla base orientale del Monte Tabor) fino a circa 700 m. sulla cresta dell'Epomeo...I giacimenti più consistenti e in passato sfruttati per l'industria figulina si trovano nella parte orientale delle pendici settentrionali dell'Epomeo, sulle colline sopra Casamicciola (regioni Carusiello, Buceto, Ervaniello, Fasaniello, Campomanno, ecc.), tra ca. 100 e 500 m s.l.d.m." (BUCHNER G. 1995, pag. 18).

A Occidente, nella zona di Santa Restituta sono note le ricorrenti colate argillose dall'Epomeo responsabili del sotterramento delle antiche fornaci, e quella più recente di San Montano, responsabile del seppellimento della sorgente calda litoranea. Nello stesso territorio, nei pressi delle Stufe di San Lorenzo, nel 1936 vigeva il permesso di ricerca "Monte Vico" rilasciato alla Società Anonima Calce e Cementi Segni, la quale estrasse "...in contrada San Montano...in corrispondenza di una intensa emanazione solfidrica...qualche diecina di tonnellate di materiale di aspetto bianco terroso usato per prove su scala industriale nel cementificio di Castellamare"

(REL. SERV. MIN. 1936, pag. 284; PIPINO 2022a, pp. 4-5) .

Ritornando alla *Falanga*, BUCHNER P. (1943, pp. 55-56) ritiene che la caratteristica “...specie di pianura...da tre lati circondata da alte pareti”, che si sviluppa “...ca. 200 m. sotto la cresta verso ponente della cima attuale” (dell’Epomeo), sia il risultato di una grossa frana che, in parte, ha raggiunto il mare; nella pubblicazione precedente, aveva riferito di aver raccolto campioni d’argilla, oltre che “...nella parte occidentale della vetta dell’Epomeo”, anche “...in luoghi situati a ovest presso la spiaggia di Citara” (1940, pag. 370). In altra pubblicazione, lo stesso autore scrive che “...Se per lo sprofondamento della Falanga manca finora la testimonianza di artefatti coevi, possiamo dimostrare invece in base a cocci appartenenti al periodo dell’Impero Romano, che allora una frana potente devastò il pendio verso ponente fino al mare” (BUCHNER P. 1943, pag. 56).

Per DEL PRETE e MELE (2006) “...Il settore occidentale coincide con il territorio comunale di Forio d’Ischia ed il suo assetto geolitologico e geomorfologico è molto simile a quello descritto per l’area settentrionale....è caratterizzato dalla presenza di un’ampia zona sub-pianeggiante che costituisce la fascia pedemontana con pendenze inferiori ai 10° ed in cui affiorano i depositi detritici degli accumuli da debris flow che danno origine a numerose forme lobate, a luoghi sovrapposte a costituire più unità distinte” (pag. 32); inoltre “...Più a sud, nell’area che si sviluppa nella fascia di territorio compresa tra la «Regione Bocca-Corvo» ed il litorale di Citara è possibile distinguere altri due corpi di debris flow. Le loro aree di alimentazione sembrano corrispondere a due zone, dalla caratteristica morfologia ad anfiteatro, rilevabili lungo le creste comprese tra i Frassitelli e Pietra Martone. In particolare, il piede del più settentrionale dei due corpi riconosciuti forma una caratteristica lobatura che si protende al largo della costa per almeno 300 m” (pag. 41).

Le frane del Rione Bocca, o di Monte Corvo, interessano il campo fumarolico più esteso dell’isola, una volta chiamato di *Bellomo*, oggi *Bocca di Tifeo*, comprendente una decina di altre fumarole (*Cimmento Rosso*, *Donna Rachele*, ecc.), che provocano intense alterazioni argillitiche nelle rocce interessate. Nel 1856 furono eaminate da un noto studioso francese, secondo il quale “...fuoriescono da un gran numero di fessure che si aprono in una roccia biancastra talmente decomposta che, localmente, è ridotta in una specie di poltiglia o pasta grossolana. Da questa alterazione ne risultano concrezioni di allume e di silice” (DEVILLE 1865, pag. 821); dopo il terremoto del 1883 furono visitate da MERCALLI, il quale scrisse poi: “...vicino alle fumarole il tufo è alterato e coperto da incrostazioni simili a quelle di Montecito” (1885, pag. 111). Autori successivi si interessano delle emanazioni sulfuree e del chimismo in genere di queste fumarole, specie quella di *Donna Rachele* (PIPINO 2022a, pag. 9): per CHIODINI et AL (2004, pag. 192) l’area interessata è “...caratterizzata da terreni alterati idrotermalmente”; gli AA.VV. (2010, pag. 117; 2011, pp. 97-98) vi riconoscono “...brecce intensamente idrotermalizzate associate a corpi subvulcanici” costituenti uno specifico raggruppamento (*Unità di Vagnulo*).

Il versante meridionale dell’Epomeo è stato particolarmente interessato da imponenti frane e colamenti di materiali che sono scesi fino alla costa e si sono spinti per qualche diecina di chilometri in mare, lasciando quella enorme conca (detta di *Fontana*) che, in passato, era vista come parte interna residuale di un grande cono vulcanico. Come abbiamo visto, CHEVALLEY DE RIVAZ (1822, pag. 72) sostiene che l’interno di questa parte dell’isola è fatto esclusivamente “...di vaste masse compatte e continue d’argilla, di tufo e di sostanze simili”. SCACCHI (1841, pag 35) riferisce che sotto il villaggio di *Torzano* presso *Moropano* (oggi *Buonopane*), si trova “...marna argillosa...allo scoperto” (il villaggio è stato abbandonato negli anni 60-70 del Novecento perché continuamente soggetto a frane nel canalone sottostante). MERCALLI (1885, pag. 100), segnala la presenza di “...argilla marnosa con conchiglie marine in diversi punti ad oriente di *Fontana*”, e di detrito composito contenente “...argilla marnosa e tufo argilloide” nei pressi di *Barano* e fra *Moropano* e *Fontana*. Negli anni 1888-89, nel corso della costruzione della strada da *Barano* a *Serrara Fontana*, che risaliva oltre i 500 metri di quota, furono incontrati “...forti banchi d’argilla”, ovvero “...marna od argilla marnosa” che rallentarono i lavori e fecero lievitare i costi (MORGERA 1890, pag. 316).

Paolo Buchner, che aveva raccolto campioni di argilla fossilifera nella località *Toccaneto* a sud di Colle Jetto, nella Cava *Paglierito* e sopra *Cellarsa*, ci dice che “...i viticoltori sanno trovare queste lenti di argilla, il cui materiale serve ad essi per tappare le vecchie botti; poiché sul lato meridionale e occidentale mancano le argille di sedimenti originari, si servono non di rado di questi disfacimenti, che spesso hanno la grandezza di una testa, ma talora misurano anche metri cubi” (BUCHNER P. 1940, pp. 368-370). Sucessivamente specifica che “...il supposto cratere si manifesta piuttosto come un enorme circo d’erosione solcato da un complicato sistema di burroni...ovunque si giri non si trova mai alcuno strato originale di prodotti vulcanici, né di ceneri e lapillo né di lava. Tutta questa enorme quantità di materiale consiste soltanto in un detrito degli stessi tufi che formano la cima del monte, in parte tritati e secondariamente stratificati dalle alluvioni, in parte in forma di blocchi caotici di ogni grandezza con qualche lente di argilla marina. Le piogge e l’erosione atmosferica hanno ricamato le pareti...con delle piramidi e tante altre architetture...nelle ombre misteriose della così detta Cava Scura”, e illustra con foto un paesaggio a “piramidi di terra” di colore bianco (BUCHNER P. 1943, pp. 41-42).

BORTOLUCCI et AL. (1984, pp. 259-261), riconoscono la natura detritica dei materiali che riempiono le “cave” del settore meridionale dell’isola, e notano che la base, ove visibile, è composta “...prevalentemente da piccoli frammenti di Tufo Verde e delle tufiti e argille sottomarine originariamente situate a tetto di quello...con prodotti vulcanici di epoche preistoriche e storiche...le colate di fango e i depositi di frana sono tagliati da faglie molto recenti” (pag. 68). BUCHNER G. (1986b) riferisce che la “conca di Fontana”, attraversata dai canaloni *Cava Scura* e *Cava Acquara* che sboccano alla Marina dei Maronti, “...è interamente riempita di una enorme massa detritica rimaneggiata a tessitura caotica, composta prevalentemente da piccoli frammenti di Tufo Verde e delle tufiti e argille sottomarine originariamente situate a tetto di quello...esposta nelle «cave» per spessori che arrivano a 200 m senza scoprire i livelli a muro”: essa “...ha alimentato in età recente frane, o meglio colate fangose di notevoli spessori” (pp. 159-160); inoltre, riconosce una colata fangosa anche a est di Barano, “...intercalata tra la FPL (Formazione di Piano Liguori) e le piroclastiti emesse dal cratere di Molara, esposta tra l’altro lungo il sentiero che conduce alla chiesa della Madonna di Montevergine e nel più orientale dei due burroni laterali perpendicolari alla Cava Nocelle. Ed è alla fine di quest’ultimo che trovammo, inclusi nella colata fangosa che qui ha ancora uno spessore di ca. 1,5 m...alcuni cocci grezzi non molto caratteristici ma comunque databili all’incirca tra il VI e il IV sec. a.C.” (pp. 153 e 160).

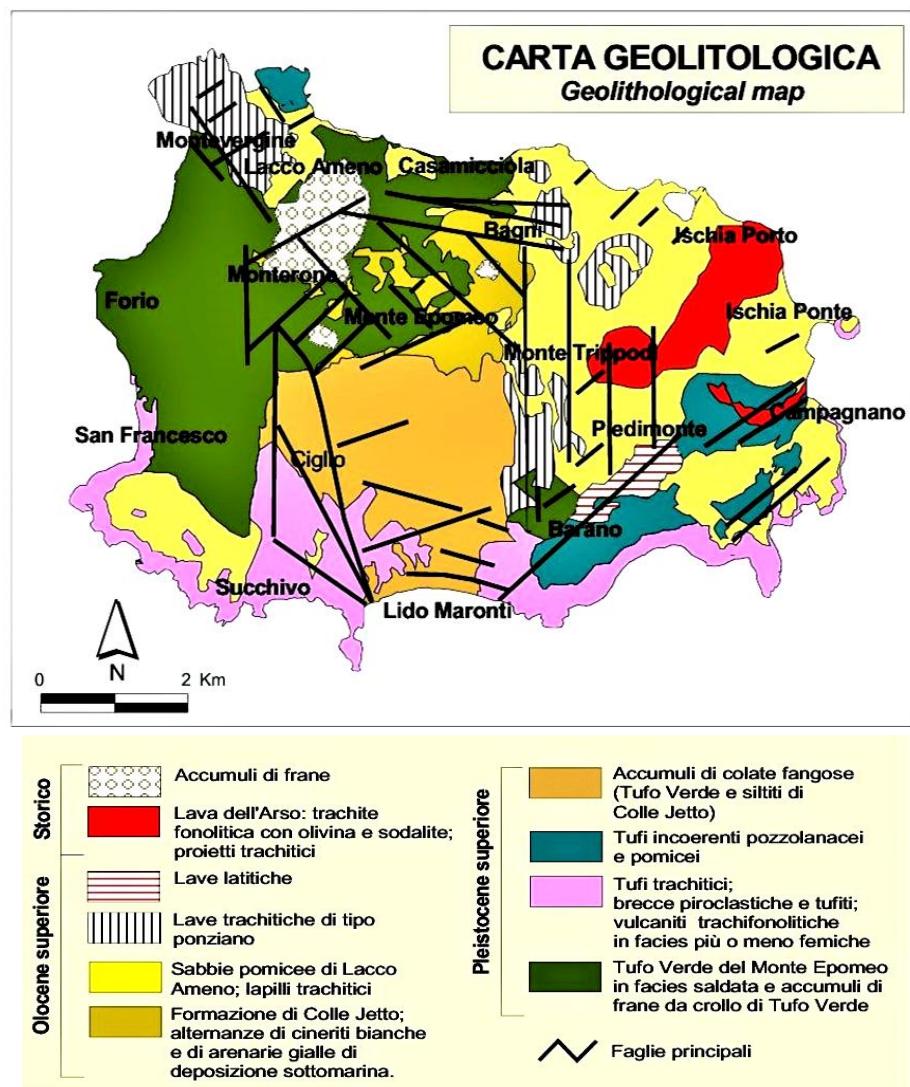
Sono poi stati evidenziati, a Punta Chiarito, due strati sovrapposti di paleosuolo contenenti reperti archeologici: in quello superficiale sono state trovate “...due anfore da trasporto locali di età arcaica... databile tra la fine del VII e gli inizi del VI sec. a. C.”, poi, sotto di questo, “...una colata di fango dello spessore di almeno tre metri”, un metro circa di materiali vulcanici e “...un altro paleosuolo databile, in base ai reperti ceramici, dalla fine del VII sec. a. C. alla metà circa del VI sec. a. C.” (GIALANELLA 1994, pp. 169-170).

Gli autori della pubblicazione del CNR riconoscono che “...colate di fango (Mud-flow deposits) coprono la parte centro-meridionale dell’isola d’Ischia e riempiono completamente il versante sud dell’Epomeo fino alla costa...sono connesse con lo smantellamento dell’horst del M. Epomeo durante il suo sollevamento. Valli profonde e strette, chiamate “cava” tagliano questo sedimento semi-coerente mostrando spessori fino a 200 metri e più, Sono riconoscibili numerose unità di colate di fango. I livelli più bassi consistono esclusivamente di frammenti della Formazione di Colle Jetto...Alcune sono molto recenti. Vicino Barano coprono un paleo suolo con ceramica preistorica, e fra Succhivo e S. Angelo un paleosuolo con ceramica dell’VII sec. a.C.” (VEZZOLI 1988, pp. 42-43); la “Frana di Rosato”, nella collina di Barano, contiene, in particolare, frammenti della Formazione di Colle Jetto e delle Tufiti del Monte Epomeo (Id. pag. 46). Gli autori delle più recenti carte geologiche, concordano generalmente con quelli precedenti (AA. 2010, pp. 387-39; 2011, pag 29), ribattezzano la “frana di Rosato” col nome di “Unità di Barano” e vi distinguono lembi appartenenti specificamente a quella di Cava Leccie (2010, pag. 94; 2011, pp. 105-106). Ma per quanto riguarda i “Pizzi Bianchi” della Cava Scura sostengono, in netto contrasto con le sopra

riportate osservazioni di Paolo Buchner, che si tratta di “...piroclastiti fortemente argillificate per alterazione idrotermale” (2010, pag. 93; 2011, pag. 79): della stessa opinione è MONTI L. (2011, pag. 237), dalla quale apprendiamo che la caratteristica formazione calanchiva è divenuto il “geosito” n. 18 dell’Isola (pag. 334).

Nel versante orientale dell’isola, VEZZOLI (1988 pp. 43 e 46) segnala frane e/o colate di fango che coprono i prodotti vulcanici della *Selva del Napolitano* sul lato orientale del rilievo di Costa Sparaina, costituite prevalentemente da “...frammenti della Formazione Colle Jetto in matrice sabbiosa...e delle Tufiti del Monte Epomeo”. Per il resto, in questa parte dell’isola “...ove risulta concentrata l’attività vulcanica recente...non sono storicamente segnalati fenomeni di instabilità di versante” (DEL PRETE e MELE 2006, pag. 42). Questi autori, come detto, riportano gli eventi fino al 2002, quindi non quello verificatosi nelle prime ore del 30 aprile 2006 nel versante nord del M. Vezzi che causò devastazioni nelle località Arenella e Piloni, con 4 morti e molti feriti, ma si tratta, comunque, di materiali diversi: le intense precipitazioni della notte avevano infatti innescato lo scivolamento della “copertura sciolta” costituita da più metri di piroclastiti depositate dalle “recenti” eruzioni dell’Arso (nel 1301-1302).

I prodotti vulcanici recenti, in questa parte dell’isola, hanno completamente ricoperto e obliterato affioramenti ed emergenze precedenti; un caso particolare è rappresentato dal deposito argilloso marino del M. Tabor che, come abbiamo visto, pur essendo stato “torrefatto” in superficie, dalla lava che lo ricopre, è stato oggetto di prolungata estrazione.



(tratta da Vezzoli 1988, ridotta e semplificata da Frattini 2006)

AMBIGUITÀ E DISCORDANZE SULLA NATURA DELL'ARGILLA D'ISCHIA NELLA RECENTE LETTERATURA

La differenziazione sulla diversa natura delle argille presenti sull'isola d'Ischia va delineandosi nella letteratura recente, seppure non sempre chiaramente, e non è ancora recepita completamente. A fatica si afferma la presenza di un'argilla sedimentaria di origine marina, nonostante l'accertata presenza di fossili (e microfossili) e dell'insolita elevata percentuale di calcio, dovuta ai loro gusci; inoltre i paleontologi, trovando maggior abbondanza e diversità di specie nei livelli sabbiosi associati a quelli argillosi, li paragonano, non sempre distinguendoli chiaramente, alle sabbie costiere poco più attuali o recenti che si trovano, specie nel versante settentrionale dell'isola, su terrazzi rialzati di alcune decine di metri a seguito del sollevamento, o dei sollevamenti differenziati, di parte o di tutta la massa vulcano-tettonica che la costituisce (PHILIPPI 1837, pp. 288-291; SCACCHI 1841, pp. 35-39; FONSECA 1847, pp. 169-170, 179-180, 185-189; BELLINI 1903, pp. 5-8; ecc.).

Accanto a quella sedimentaria, spesso confuse con essa, ci sono, e sono stati riconosciuti, differenti tipi di argille derivate dall'alterazione vulcanica delle rocce dell'isola, alterazione variabile a seconda dell'intensità del fenomeno, della sua durata e della diversa natura delle rocce interessate. Ignorata è invece la presenza di argilla derivata dall'alterazione atmosferica delle rocce affioranti, nel corso della pedogenesi, fenomeno che in zone continentali non vulcaniche ne determina l'assoluta prevalenza: c'è comunque da rilevare che, essendo il suolo di Ischia generalmente "caldo", anche la naturale alterazione atmosferica delle rocce affioranti ne esce potenziata; ostano, allo sviluppo e al riconoscimento, la limitata estensione delle terre pianeggianti, i fenomeni fransosi agevolati dalla loro acclività, dalla natura scivolosa del prodotto e dai ricorrenti fenomeni tellurici, nonché la copertura da parte di prodotti vulcanici, localmente dalle lave, più estesamente da ceneri e lapilli.

Generalmente definita "creta" e "creta forte" dalla popolazione locale, l'argilla di Ischia è indicata con nomi vari dai vecchi autori che si sono occupati del prodotto in genere e/o dei fossili contenuti in quello sedimentario: *argilla, creta* (IASOLINO 1588), *argilla, creta sabbiosa* (IMPERATO 1599), *creta, suolo cretaceo di Casamicciola* (CAPACCIO 1607), *creta* (CAPACCIO 1634), *creta* (D'ALOISIO 1757), *argilla e creta* (ANDRIA 1783), *argilla* (SPALLANZANI 1792), *argilla plastica abbondante di terra calcarea* (BREISLACH 1798), *marna disseminata di mica, marna figulina* (BROCCHI 1814), *argilla, glaise (creta) o vera terra da vasaio* (ULTRAMONTAIN 1822), *argilla plastica* (CHEVALLEY DE RIVAZ 1822), *creta o argilla plastica* (MONTICELLI e COVELLI 1825), *marna argillosa* (LYELL 1830), *argilla* (TENORE 1842), *argilla calcareo-conchiglifera* (MONTICELLI et AL. 1832), *tufo con pomice* (DUFRENOY 1838), *argilla plastica* (MONTICELLI 1836), *argilla* (CASTELLANO 1837), *argilla epigena, creta* (ZICCARDI 1838), *marna argillosa, volgarmente creta* (SCACCHI 1841), *marna argillosa conchilifera* (FONSECA 1847), *marna conchiglifera* (SCACCHI 1849), *marna argillosa* (FUCHS 1873), *marna fossilifera* (IOVENE 1902), *marna* (BELLINI 1900), *marna e argilla marnosa* (BELLINI 1904, e generalità degli autori successivi).

Per IMPERATO (1599 pag. 25) le argille ischitane sono "...sabbiose e grevi... idonee a lavori grandi, et ove sia bisogno d'aspettar la forza del fuoco". D'ALOISIO (1757 pp. 53-54) sostiene che la terra di Casamicciola, "...di sua natura essendo compatta, e di una qualità quasi cretacea, non solo non è apportata d'avidamente succhiar l'acqua ma di rigettarla più tosto", tant'è che buona parte delle sorgenti "...costantemente caccian fuori le loro acque da una strato di terra, sotto il quale immediatamente un grosso, e profondo piano di vera creta s'osserva". Per ANDRIA (1783 pp. 77-80), l'argilla deriva da "...notabile alterazione, che un acido potentissimo induce sulle materie vulcaniche... Il medesimo ci viene anche dimostrato dalle argille che s'incontrano per quasi tutto il tenimento dell'isola, e fra queste ve ne potrebbe essere alcuna non indegna affatto della nostra attenzione. Nel sedimento terrestre dell'acqua di Città comparisce un'argilla bianchissima e piena di particelle lucide che sembrano quarzose, simile perciò al famoso Kaolin col quale i

*cinesi fabbricano la loro bella porcellana... Oltre dell'argilla, copiosissima è similmente la creta che si ricava in vari luoghi dell'isola d'Ischia, con la quale perciò fin da' tempi più antichi è stata rinomata per ogni spezie di vasi di creta... essendovi abbondante miniera di creta in mezzo alla congerie de' vulcani d'Ischia, si abbia quella da credere in ogni caso prodotta da attività vulcanica... È facile trovarvi dentro picciole pomici o qualche altra materia ugualmente prodotta dal fuoco: il che sembra dimostrare che non da lava ma piuttosto da una ispezie di tufo vulcanico abbia la sua origine... La sola cosa che contrasta un poco con quella idea è senza dubbio l'indole sua calcarea... potrebbe darsi che l'acido vulcanico impiegato dalla natura oper la riduzione di alcuni materiali in argilla, abbia la sua parte ancora nella riduzione di qualche altro prodotto in creta". Parlando di *Canneto* nell'isola di Lipari, SPALLANZANI (1792 T. II, pag. 260) dice che vi pende sopra "...una corrente di lava a base argillosa, analoga a quella dell'Arso in Ischia".*

BREISLAK (1798) scrive che, sebbene le colline di Casamicciola "...siano coperte di sostanze vulcaniche, e in alcuni luoghi anche da lave, nell'interno contengono un'immensa quantità di argilla plastica talmente abbondante di terra calcarea che fa una notabile effervescenza cogli acidi, che anzi la base di tutte le colline di Casamicciola, sembra che non sia formata da altra materia" (pag. 332); ipotizza poi, in contrasto con autori precedenti, "...che quell'impasto di terra argillosa e calcarea che forma la base e la massa appartenga a quella porzione del fondo del mare, che per la forza dell'esplosione vulcanica fu sollevata nella prima formazione dell'isola. Alcune persone del luogo mi hanno assicurato, che in queste cave si trovano talora de' corpi marini e delle conchiglie. Siccome però non ho potuto verificare con i miei occhi un tal fatto, non insisto molto sopra di esso e sopra le conseguenze" (pag. 334). Di seguito aggiunge che la lava del Monte Tabor "...posa sopra un argilla sì carica di carbonato di calce, che fa molta effervescenza cogli acidi"; riprende poi a discutere della possibile provenienza della calce contenuta nelle argille (pp. 349-350) e, non avendo verificato personalmente il contenuto fossilifero, non prende posizione.

DE SIANO (1801) come abbiamo visto, dice che nelle vivinanze di Buceto è tutta terra argillosa, poi aggiunge che alle falde settentrionali dell'Epomeo "...è terra argillosa con de' rottami di pietre argillose molli, e delle dure e bianche alluminose" (pp. 11-12), e che "...In Catreca si riscontra della terra argillosa bianca simile a quella delle piazze della Pera, stituita di esser stata antecedente alluminosa; ma al presente è priva dell'acido solforico" (pp. 12-13). Si dilunga, poi, sulla "terra argillosa in masse molli, tenaci e glutinosi che ad alcuni è piaciuto chiamare argilla plastica", che si trova in vari luoghi dell'isola, in particolare nel territorio di Casamicciola dove è chiamata creta, "...Della medesima se ne distinguono varie specie secondo il colore e consistenza, cioè bianchiccia, citrina e lutea. Le due prime sono meno coerenti; la terza è molto tenace e glutinosa; questa e la seconda specie sono marziali, ma molto più la lutea; la quale si osserva carica di picciolissime particelle di ferro risplendenti a guisa del letten (ematite)... Di questa prima specie ve n'è anche in massi un poco più duri ed aridi; che vien richiesta da' Salnitri per raffinare i salnitri". E ci dice, ancora che vi è un'altra specie di "terra comune dell'isola...la puzzolana" molto utilizzata dai muratori, che pure si presenta in diverse colorazioni: "...Il miscuglio della terra argillosa e della puzzolana compone la maggior parte della terra sativa comune dell'isola" (pp. 22-24).

BROCCHI (1814) scrive più volte che, ad Ischia, la *marna conchilifera*, o argilla, è coperta da lava (T. I, pp. 70, 86, T. II, pp. 354, 363, 480-481): al M. Tabor, in particolare, aveva raccolto lui stesso un *trochus* fossile "...nella marna figulina coperta da un'antica corrente di lava che contiene spoglie di altri testacei" (T. II, pag. 354). Per l'ULTRAMONTAIN (1822) in un luogo sotto la cima dell'Epomeo, chiamato *Catreca*, a causa di passata altissima corrosione "...i materiali sono sbriciolati e ridotti in argilla... c'è una grande analogia tra questo luogo e il bacino della Solfatara di Pozzuoli, con la differenza che in questa l'acido domina ancora... a Catreca questa argilla non è solamente di colore bianco, ma offre tutte le sfumature dell'ocra. È un'occasione in più per convincersi che l'acido penetra la sostanza della lava, così come il sig. Giuseppe Vairo a osservato, per primo, alla Solfatara" (pp. 67-68). Per DE FERRARI (1827, pag. 277), "...Il territorio di Casamiccia contiene in diversi punti degli strati sotterranei di una certa creta della la quale si fa

il vasellame più comune che si usi nell' Isola, e nei vicini paesi...è nera, compatta, glutinosa e pesante...trovasi ad una profondità di cento palmi...Fra i fossi, dai quali questa terra si estrae, uno è in un podere a poca distanza dai bagni”.

Nei primi anni '20 dell'Ottocento iniziarono studi dettagliati sulle acque e sulla geologia di Ischia da parte di alcuni componenti dell'Accademia delle Scienze di Napoli, tra i quali Monticelli e Covelli. Rispondendo ad alcuni quesiti postigli dal Barone di Humboldt nel 1825, Monticelli scrive, tra l'altro: “...Che la creta (argilla plastica) d'Ischia nelle cave artefatte di Casamicciola contenga delle conchiglie intatte, non vi è dubbio, ed io ho una conchiglia nel Tufo verde di Fontana” (MONTICELLI 1841, pag. 144). Da un primo sunto della “descrizione geologica dell'isola d'Ischia” apprendiamo, tra l'altro, che gli autori “...dividono l'argilla in argilla calcareo-dolomitica e in argillolite” (MONTICELLI et AL. 1832); da un altro, che fin dal 1829 il Segretario dell'Accademia (Monticelli) aveva compilato “...un articolo sull'argilla plastica d'Ischia...non ancora pubblicato perché deve far parte della descrizione geologica di quell'isola. In esso si descrivono la varia giacitura e le varie condizioni dell'argilla plastica d'Ischia che è uno de' fenomeni che la rendono importante per la geologia e la mineralogia vulcanica” (MONTICELLI 1836). La pubblicazione, più volte rimandata, fu resa impossibile dalla perdita del materiale a seguito della morte di Covelli (1829) e dello stesso Monticelli (1845), come si legge nelle pagine di presentazione dell'ultimo volume della “vecchia” accademia (VI, 1851, pp. V-XVI).

FORBES (1830, pp. 344-345) scrive: “...grandi letti di argilla peculiare esistono nella parte nord-orientale dell'isola, usati anticamente come oggi per la manifattura di ceramica...mi dispiace di non aver analisi di questa terra da offrire...essi sono interstratificati con la trachite di Monte Taborre, e dalle conchiglie che contengono debbono, al massimo essere recenti come la serie terziaria”. Per LYELL (1830, pp. 328-329) il M. Epomeo (o S. Nicola) “...è composto da tufo verde indurito, di prodigioso spessore, interstratificato localmente con marne argillifere”, e sostiene che, come avvenuto per le colline a nord di Napoli, dopo essere emerso sul livello del mare il M. Epomero “...è stato interessato da fresche eruzioni in diversi punti”: dissente, pertanto, da autori precedenti che lo consideravano “...un grande abituale vulcano come il Vesuvio. Certo è che se da alcuni coni attuali sono fuoruscite delle lave, questo è avvenuto quando l'intera massa era già emersa dal mare”. Hanno, quindi, poco fondamento le affermazioni di BARRA et AL. (1990a, pag. 232), secondo i quali “...La storia geologica d'Ischia è stata per la prima volta tracciata da RITTMANN (1930)”, e di BUCHNER G. (1995, pag. 18), secondo il quale “Alfred Rittmann (1930) ha dimostrato che l'Epomeo non è il rudere di un vulcano centrale, come fino allora si era ritenuto, ma un horst vulcano-tettonico sollevato”.

Per CHEVALLEY DE RIVAZ (1831, pp. 12-13), nell'argilla plastica che abbonda nel territorio di Casamicciola “...non è affatto raro incontrare conchiglie e frammenti di corpi marini, i quali autorizzano a supporre che questa terra argillosa appartiene alla porzione del fondo del mare che fu sollevato dalla forza delle esplosioni durante la prima apparizione dell'isola sopra i flutti”. Il traduttore sostiene, in una delle note: “...Questa argilla epigena non pare appartenere all'attual fondo del mare, ma a strati molto inferiori” (ZICCARDI 1838, pp. 164-165 n.15). Secondo DUFRENOY (1838) “...il tufo con pomice dell'isola d'Ischia...presenta le caratteristiche esteriori dell'argilla” (pag. 242) e “...contiene dei fossili come quelle di Posillipo” (pag. 249). SCACCHI (1841, pag. 36), dopo aver constatato che tutte le specie di fossili contenuti nella “marna argillosa” di Ischia “...si trovano ancor vive nel golfo di Napoli”, conclude che “...la marna che le contiene si potesse riportare alle terre che i geologi chiamano terziarie, o come ad altri piace meglio chiamarle, di sedimento superiore, e di ciò segue che il cratere del l'Epomeo avendo preceduto la marna, la sua formazione facilmente è avvenuta o durante la formazione delle terre terziarie, o poco prima”.

FONSECA (1847, pag. 168) distingue, tra diversi tipi di “tufo dell'Epomeo”, quelli argilloidi di Fontana e delle Falanghe, di varie colorazioni e interessati dall'azione di “vapori di gas solforoso”, tra i quali quello “...bianco che purificato dopo replicate lavande viene in commercio col nome di bianchetto”; per il resto: “...E' ricoperta in gran parte questa montagna, infino

all'altezza di circa 500 metri sopra al livello del mare, da una marna argillosa conchiglifera, la quale viene adoperata da quegli isolani per la fabbricazione delle stoviglie ordinarie e dei lavori di terra cotta per le costruzioni murarie, e si rinviene in specialità dal lato che guarda Casamicciola e dal lato di Fontana”; la stessa marna “...s'incontra sulle radici settentrionali del monte Rotaro... verso Casamicciola sulle sponde del mare.... Da ultimo sotto la lava del monte Tabor si osserva arrostita e metamorfizzata la marna dall'azione della lava incandescente” (Id. pag. 170). SCACCHI (1849) ci dice, ancora, che, sovrapposte al tufo dell'Epomeo, ci sono “...due qualità di rocce, che possiamo considerare come avventizie, sono la marna conchiglifera, volgarmente denominata creta, ed una particolare qualità di tufo a grana assai fina, e tenace, che ha tutte le apparenze dell'argilla, per cui la distinguere col nome di tufo argilloide...Le Falanghe...ove è la cava del bianchetto... è formata in parte dall'ordinario tufo di questo sistema ed in parte dal tufo argilloide, entrambi scomposti da antiche fumarole che ora non si veggono più esalare. Intanto sono stato assicurato dai cavatori del bianchetto ch'essi talvolta incontrano la roccia che manda forte calore, nel qual caso cessano di cavare in quel punto. Nello stesso luogo sono notevoli la ialite che incrosta le fenditure della roccia scomposta, e certi nidi che si trovano nel tufo argilloide ripieni di sostanza terrosa con molti cristalli di feldispato” (pp. 249-250); inoltre: “...nello spazio interposto tra il M. Tabor e la spiaggia, la lava è adagiata sulla marna conchilifera che da tempi antichissimi si scava per servire alla figulina. Ove poi la marna si trova in contatto con la superficie inferiore della lava...il suo natural colore si è cambiato in rosso di mattone...ha acquistato magior durezza...nelle sue fessure si sono ingenerate talune venucce, ovvero frequenti globuletti di aragonite” (pag. 256).

Per FUCHS (1873, pag. 10) la creta che “...serve alla costruzione di tegole e mattoni” è “...una argilla marnosa...profondamente racchiusa nel tufo decomposto” (pag. 10); quella che gli autori precedenti chiamano marna “...non ha le qualità della marna...non è altro se non un prodotto di decomposizione del tufo...La Creta è un'argilla tenace, di color bigio-turchino, che si trova in depositi irregolari nel prodotto di decomposizione del tufo. Vi si frammischia una roccia subordinata somigliante alla pietra argillosa...a considerarsi come risultante dalla decomposizione della trachite”. Rifacendosi, probabilmente, all'autore precedente, JERVIS (1874, pag. 555) afferma: “...Anticamente le emanazioni vaporose ora inattive erano molto più numerose ed estese, locché si vede dall'abbondanza di argille decoposte...queste sono precisamente le medesime che forniscono l'ottimo materiale attivamente scavato per far tegole e altri lavori in terra cotta...E indubbio poi che fu l'azione dei vapori caldi sulla roccia vulcanica la quale diede origine alle argille adoperate per le celebri terre cotte storiche d'Ischia e di Cuma”. MERCALLI (1885) suddivide le rocce più o meno argillose in tre categorie: “...tufo argilloide formato da una polvere fine di silicati...argilla marnosa, con conchiglie marine...aggregato incoerente costituito da pezzettini di argilla marnosa, di tufo argilloide e di trachiti diverse tenuti insieme da una parte terrosa, formato dalle acque correnti cariche di detrito che gli ischitani chiamano lave di fango” (pag. 100), e ritiene che Fuchs sbaglia nel comprenderle “...in una sola formazione che chiama prodotto da decomposizione simile a marna” (pag. 101). JOHNSTON-LAVIS (1885, pp. 5-6), pur ammettendo di essere debitore a Fuchs “...per il miglior studio stratigrafico dell'isola”, per quanto riguarda il presunto “tufo decomposto” gli oppone: “...il fatto che contenga conchiglie marine post-terziarie, indica che è formato dai materiali derivati dall'usura delle parti superiori del Monte Epomeo, quando non si elevava al di sopra della superficie del mare”.

Anche per molti autori successivi (BELLINI 1900 e 1904, RITTMAN 1930, ecc.) una parte almeno dell'argilla è sicuramente sedimentaria marina, come dimostrano i fossili contenuti.

Paolo Buchner, come abbiamo visto, afferma di aver raccolto campioni d'argilla “...nella parte occidentale della vetta dell'Epomeo” (BUKNER P. 1940, pag. 370), ma in questa zona si trova la Falanga dove, secondo le precise informazioni di Scacchi e di altri autori, che abbiamo visto, si trovano bianchetto e tufi decomposti: e gli stessi prodotti si trovano anche nel versante settentrionale dell'Epomeo, dove persiste, nelle carte, il toponimo *Bianchetto*, nonché poco più a valle, dove si possono vedere in formazione nelle fumarole di *Monte Cito*. Successivamente lo

stesso autore afferma decisamente: “...*L’arte figulina si serviva esclusivamente dell’argilla derivante dagli antichi fondi marini*” (BUCHNER P. 1943, pag 50).

Anche Giorgio Buchner (archeologo), come il padre Paolo (biologo), prende in considerazione soltanto l’argilla sedimentaria marina, di Ischia, considerata la materia prima della ceramica antica locale, in qualche caso confondendola con quella di alterazione vulcanica: “...*gli strati di argilla plastica si trovano oggi a altezze che vanno da una cinquantina di metri fino a circa 700 m. sulla cresta dell’Epomeo tra Pietra del Cantariello e Pietra dell’Acqua, senza relazione tra l’altezza attuale dei depositi e la profondità marina in cui si sono formati*” (BUCHNER G. 1995, pag. 18): è’ evidente che, per quanto riguarda le parti più elevate, l’autore fa lo stesso errore del padre, considerando argilla sedimentaria il prodotti di alterazione della Falanga. Di seguito, commentando la suddivisione delle argille operata da De Siano, Buchner trascura del tutto la *bianchiccia* e afferma che la seconda e terza specie “...*significano ambedue «di colore giallo»*” per cui presume “...*che il «citrino» del De Siano sia un refuso, o lapsus calami, per «cinerino»*”; ricorda, poi, che negli anni ’30, accompagnava il padre “...*in cerca di campioni per la sua indagine sui foraminiferi*” e afferma che “...*esistono due varianti di argilla plastica, una di colore grigio chiaro allo stato asciutto e un’altra di colore nocciola... Nel 1983 riuscii a raccogliere soltanto due campioni di argilla di aspetto identico — e risultati identici anche nell’analisi chimica (vedi Deriu et al., 1986, tab. IV) — della varietà color nocciola provenienti da due punti tra di loro poco distanti della regione Carusielo, che dovrebbero corrispondere alla specie «lutea» del De Siano*” (BUCHNER G. 1995, pp. 19-20)

Va, quindi, specificato che la prima varietà di argilla descritta da De Siano, la “*bianchiccia*” trascurata da Giorgio Buchner, corrisponde al “*bianchetto*”, un prodotto caolinico-alluminoso derivato dall’alterazione fumarolica dei tufi vulcanici: nelle altre due specie, la cui differenza consiste soprattutto nella compattezza (e nell’umidità), non è difficile riconoscere l’argilla sedimentaria marina, più o meno intatta e in posto quella della terza specie (*lutea*), meno compatta quella della seconda specie (*citrina*) per aver subito, rispetto a quella in posto, dislocazione, trasporto e mescolamento più o meno sviluppati. Molto compatta, e di aspetto marnoso, era certamente quella estratta all’interno del monte mediante gallerie, tant’è che queste venivano approfondite senza ricorrere ad armamento, e non risulta che ci siano mai stati incidenti per crolli: questi come specificamente riferito dall’Ultramontano, avvenivano tempo dopo l’abbandono, evidentemente a seguito dell’incoerenza prodotta da lunga esposizione ad agenti esterni che agiscono, e agiscono, in misura molto maggiore nelle parti affioranti, rendendo l’argilla molle, scivolosa e franosa, per cui è quasi impossibile osservare strati intatti in affioramento.

In tempi recenti l’argilla sedimentaria marina, di Ischia, è stato oggetto di studi dettagliati che hanno permesso di caratterizzarla, rendendo quindi possibile il confronto “archeologico” con le ceramiche presumibilmente fabbricate con essa; e tuttavia c’è ancora chi afferma: “...*Le argille di Ischia sono vulcaniche e sovrapposte al tufo verde dell’Epomeo e contengono resti di fauna marina, molluschi e foraminiferi... argille derivate dalle alterazioni delle fumarole*” (OLCESE 2019, pp. 43-44).

L’ARGILLA SEDIMENTARIA MARINA DI CAVA LECCIE (E DEI FRAMMENTI DISLOCATI)

Come si ricava dagli autori dell’Ottocento, al tempo l’argilla veniva prevalentemente scavata in galleria, prima nella fascia costiera di Casamicciola, poi più in alto, nel versante orientale del M. Epomeo, località Colle Ietto, Cava di Leccie, ecc. Con il forzato abbandono di tali coltivazioni, alla fine di quel secolo, e a causa di frane e smottamenti causati dalla natura del materiale e agevolati dai periodici movimenti tellurici, se ne persero le tracce. Come abbiamo visto, nel 1943 Paolo Buchner rivendica di aver individuato lo stato fossilifero “...*ai piedi del colle Ietto*”, sfuggito agli studiosi precedenti, ma dalla sua descrizione si evince che vi poté esaminare soltanto alcuni livelli sabbiosi e conglomeratici.

Nella letteratura geologica recente, il complesso sedimentario marino di Colle Jetto (o Jetto) viene compreso nei “*Tufi (verdi) dell’Epomeo*”, i quali vengono poi differenziati e suddivisi in due formazioni, “*Tufiti dell’Epomeo*” in basso, ricoperte in discordanza dalla “*Formazione di Colle Jetto*” formata da strati di siltiti biancastre alternate a ceneri bianche e sabbie giallastre contenenti abbondanti fossili (VEZZOLI 1988, pag. 34): da notare, nella descrizione, l’assenza dell’argilla. Questa viene trovata e studiata da un giovane paleontologo di Ischia, seguace di Paolo Buchner, nella profonda incisione tettonica di Cava Leccie, dove individua una “*serie di sedimenti*” affiorante parzialmente nel “*lato destro*” del canalone, “*...mentre il lato sinistro mostra una ripida parete di tufo verde*”: la serie affiora “*...tra quota 300 e 400 m s.l.m., subito sotto il crinale di colle Jetto...inizia con tufiti, nel pavimento dell’incisione...Segue verso l’alto un’alternanza di sabbie e pomice, intercalate da banchi di tufiti...A 40 metri dalla base, la serie risulta coperta da una frana per circa 10 metri; sfortunatamente proprio in questo intervallo c’è il passaggio tufiti-argille grigie. Tra i 48 e i 68 metri dalla base la serie è costituita da un grosso banco di argilla intercalato da livelli sabbiosi. Il tetto della serie è costituito da sabbia gialla piroclastica...Si può supporre che l’incisione si sia impostata su una faglia che avrebbe messo in contatto tettonico i sedimenti marini col tufo verde*” (ITALIANO 1984, pag. 169). Nell’argilla, l’autore individua, oltre a resti di macrofossili, 86 specie diverse di foraminiferi, per oltre l’ 85% bentonici, il rimanente planctonici (pag. 170), e conclude che l’argilla si sarebbe deposta “*...durante una delle ultime glaciazioni...in un bacino di sedimentazione la cui profondità non superava i 100 metri*” (pag. 179).

Successivamente la Formazione di Colle Jetto viene riconsiderata in collaborazione con altri paleontologi e geologi napoletani: la profondità di deposizione viene stimata fra “*...-70 e -120 metri*” e i depositi marini “*...non più antichi di 55000 anni B.P. e non più recenti di 10000 anni B.P.*” (Pleistocene superiore), sarebbero emersi con un “*...sollevamento vulcano-tettonico di almeno 700 metri...tra 20000 e 6000 anni B.P. circa*” (BARRA et AL. 1992a, pag. 231). Nell’ultima edizione, nazionale e regionale, della Carta Geologica di Ischia (AA.VV. 2010, pag. 87; 2011, pag. 74), la formazione viene suddivisa in “*Unità di Colle Jetto*” e “*Unità di Cava Leccie*”: a quest’ultima, costituita da strati d’argilla con locali intercalazioni di livelli sabbiosi, viene attribuito spessore variabile “*...fra 5 e 40 m*”, ma poi si sostiene: “*...I depositi affiorano con continuità da quota 280 m s.l.m. lungo i fianchi di Cava Leccie e Buceto, fino alla località dei Piani di San Paolo intorno alla quota 550 m s.l.m...con una giacitura suborizzontale*” (??): è il caso di ricordare che l’intera formazione originaria di Colle Jetto, di cui l’unità fa parte, è spessa da 80 a 100 metri soltanto. Se si tratta di refuso (280 invece di 480), è ben strano che sia passato indenne dalla pubblicazione ufficiale nazionale a quella regionale: la confusione potrebbe però essere originata dalla constatata presenza dell’argilla (fossilifera) alla bassa quota citata, presenza che può essere attribuita al ribassamento tettonico selettivo di parte della formazione, e/o a frane e smottamenti.

Nel corso del primario sollevamento dell’horst di M. Epomeo, parti della formazione argillosa sono state sicuramente disarticolate e ribassate rispetto allo strato principale. Come si ricava da vecchi autori, uno strato più o meno continuo di argilla fossilifera, da collegare a quella di Cava Leccie, è stato oggetto di scavi sotto le colline di Casamicciola, dal M. Tabor alla Grande Sentinella, e probabilmente nel vallone di Mezzavia, a quota inferiore di 400-450 metri rispetto allo strato principale: nelle recenti carte geologiche sono ben evidenti sistemi di faglie, con andamento est-ovest, responsabili dell’abbassamento. Il netto contatto tettonico fra la formazione e il tufo dell’Epomeo nella Cava Leccie, ne è un visibile esempio; un altro è ben rappresentato, nel versante occidentale dell’Epomeo, in VEZZOLI (1988, fig. 5 a pag. 14, e pag. 29) che illustra un piccolo corpo di sabbie e ciottoli della Formazione di Colle Jetto ribassato lungo una faglia verticale che lo mette in contatto tettonico con i tufi della Pietra dell’Acqua, al Rione Bocca (di Forio).

Già BUCHNER G. (1986b, pp. 147-148) aveva notato che depositi argillosi, affioranti “*...a altezze che vanno da una cinquantina di metri (alla base orientale del Monte Tabor) fino a circa 700 m. sulla cresta dell’Epomeo*”, appartengono alla formazione del Colle Jetto “*...colpito da un sistema di faglie a gradini variamente inclinati*”, ma, come abbiamo visto, per quanto riguarda i depositi più alti si tratta di prodotto di alterazione e non di quello sedimentario della formazione

citata. DEL PRETE e MELE (2006, pag. 32) riconoscono che nelle zone di raccordo delle “cave” confluenti in Piazza Bagni (*Puzzillo, Ervanello, Sinigallia, Celario, La Rita*), “...si possono individuare caratteristiche forme lobate molto spesso sovrapposte fra loro ed indicatrici di antichi accumuli da debris flow...Stratigraficamente sottostanti ai depositi da debris flow, si rinvengono terreni ascrivibili alla formazione di Colle Jetto”. Per gli affioramenti di *Cava Celario* (che secondo le carte si trovano alle quote 520-480, 440-410 e 400-320) gli AA.VV. (2010, pp. 71-73; 2011 pp. 60-61) istituiscono una unità specifica (ECV) che starebbe alla base dell’intera successione del M. Epomeo e sarebbe costituita da “...fitte alternanze di livelli di siltiti e areniti...matrice siltoso argillosa...In alcuni livelli sono presenti microfossili, foraminiferi, che associati alle caratteristiche sedimentologiche indicano chiaramente un ambiente di sedimentazione marino...lo spessore indicativo raggiunge i 40-50 metri”. Gli stessi autori riconoscono che “...le esposizioni sono purtroppo frammentarie...lo strato di fatturazione è così intenso da rendere difficile in molte esposizioni la ricostruzione della stratificazione e della giacitura originaria...I sedimenti originari hanno subito una profonda trasformazione...con una argillificazione complessiva del deposito...La base di questa unità non è visibile”: i dubbi crescono quando si osserva che, in carta, lo spessore dell’affioramento più basso è di circa 80 metri, il doppio di quello indicato, dagli stessi autori per l’intera unità.

Frane e smottamenti di materiale vario, argilla compresa, si sono verificati prima e durante l’emersione dell’isola, e continuano a verificarsi. Alcuni dissesti sono segnalati in tempi antichi, molti altri sono stati puntualmente registrati in epoca recente: una buona panoramica, fino al 2002, si trova in DEL PRETE e MELE (2006), e a quelli elencati occorre aggiungerne non pochi verificatisi negli anni successivi. Di conseguenza, mentre gli strati argilosi in posto sono sempre poco visibili, se ne trovano frammenti più o meno rimaneggiati lungo le *cave* che scendono fino al mare, specie nelle parti settentrionale e meridionale dell’isola, frammischiati con prodotti vulcanici e depositi detritici: “...tutta questa enorme quantità di materiale consiste soltanto in un detrito degli stessi tufi che formano la cima del monte, in parte tritati e secondariamente stratificati dalle alluvioni, in parte in forma di blocchi caotici di ogni grandezza con qualche lente d’argilla marina” (BUCHNER P. 1943, pag. 43).

* * * * *

Oggi si ritiene generalmente, a parte il caso confusionario sopra segnalato (OLCESE 2019, pp. 43-44), che per l’antica industria figulina di Ischia sia stata utilizzata esclusivamente l’argilla sedimentaria marina; per quanto riguarda la fabbricazione di mattroni e altri materiali edili, sembra, invece, che sia stato utilizzato materiale composito, prevalentemente argilla di alterazione idrotermale più o meno compenetrata di ceneri vulcaniche.

Per sua natura, anche l’argilla sedimentaria meno disturbata e più omogenea assume caratteristiche composizionale e granulometriche diverse, a seconda degli immancabili inclusi di rocce residue e del grado di alterazione di queste. E tuttavia, negli ultimi tempi è diventato indispensabile, ai fini archeologici, di conoscerne le caratteristiche chimiche e mineralogiche da confrontare con quelle dei prodotti ceramici antichi trovati ad Ischia e di altri che si presumono di produzione ischitana, trovati in varie zone del Mediterraneo (MERMATI 2010 e 2013).

Generalmente, il prodotto migliore è costituito da prevalente frazione limosa (fino al 50%) con argilla (mediamente 30%), sabbia (intorno a 20-30%), poca ghiaia (c. 2-4%), con presenza di quarzo, anche detritico, e di carbonato di calce (calcite e minore dolomite). I minerali componenti l’argilla sono stati riconosciuti in *illite-smectite*, *caolinite* e *clorite* (DE BONIS, 2010 pag. 87). Come da allegata tabella, le analisi chimiche evidenziano che il prodotto in discorso, opportunamente setacciato e disseccato, è costituito prevalentemente da silice (da 50 c. a più del 70%), con allumina (da 10 c. a più del 18%), calce (10-13%), ossidi di ferro (5-7%), magnesia (2-4%), potassa (3-4%), soda (1-2%): diversa composizione, specie per quanto riguarda il contenuto di ossido di calcio, presentano i campioni di argille non sedimentarie. A tale riguardo è interessante notare, nell’allegata tabella, che tra i campioni analizzati da Fuchs, che li riteneva tutti di alterazione

vulcanica, uno solo presenta alto contenuto di calce, ed è quello di “creta” scavato in cava nei pressi di Casamicciola (quindi sicuramente sedimentario marino).

Le citate analisi chimiche di DERIU et AL (1986, T. IV), che si dicono eseguite su due campioni prelevati da indeterminati livelli argillosi di Ischia, con “*X-ray fluorescence*”, si riducono a un solo campione (*Ischia*) e danno soltanto contenuti percentuali di Al (17,4), Na (0,51), Mg (2,4), Fe (4,8), Ca (11,1): l’abbondanza di calcio denuncia, anche in questo caso, la provenienza del campione da argille sedimentarie (fossilifere); BUCHNER G. (1995, pag. 20) specifica che il campione proviene “...da due punti tra di loro poco distanti della regione *Carusiello*, che dovrebbero corrispondere alla specie «*lutea*» del *De Siano*”.

L’alto contenuto in calce, nelle nostre argille, è ovviamente dovuto ai gusci carbonatici di fossili e microfossili e, come si vede dalla tabella delle analisi, il contenuto è scarso soltanto nei “...prodotti di decomposizione” analizzati da Fuchs e in uno dei campioni analizzati da ESPOSITO (2017), campione che, a differenza degli altri, proviene da una “...lente d’argilla piuttosto plastica formata per alterazione idrotermale di detrito prevalentemente piroclastico *in situ*” (pag. 84): in esso, come in quelli di Fuchs, la silice risulta invece essere più abbondante che nei campioni di argilla sedimentaria.

Ai fini del riconoscimento ceramico suddetto, è interessante notare che i gusci fossili sono in buona parte ancora visibili (al microscopio) dopo la cottura. La stessa cottura può determinare alcune modificazioni mineralogiche: trasformazione in quarzo della silice colloidale derivata dall’alterazione dei silicati, trasformazione del quarzo *alfa* in quarzo *beta* con relativo aumento di volume, trasformazione in ematite degli ossidi di ferro pure derivati dall’alterazione dei silicati più ferriferi.

Le analisi mineralogiche, eseguite in diffrattometria ai raggi X (XRD), su alcuni campioni, hanno evidenziato, per le argille sedimentarie, la prevalenza di *quarzo*, da abbondante a molto abbondante, con *calcite* sempre abbondante, *feldspato* e *illite/mica* frequenti, *pirosseno* e *dolomite* scarsi (DE BONIS 2010, pp. 83 e 184-189; ESPOSITO 2017, pag. 89).

Tra i campioni esaminati, come indicato in tabella, uno proviene da materiale trovato durante gli scavi sotto la chiesa di S. Restituta a Lacco Ameno, in corrispondenza dei resti della fornace più antica, datata da don Monti all’VIII-VII sec. a.C., e, come si vede, la sua composizione è analoga a quella delle argille di sedimentazione marina. C’è una discordanza, non giustificata, fra l’analisi data da MONTANO (2017) per il campione ISC 611, (pag. 197), e quella dello stesso campione riportata nella tabella in appendice (pag. 208), in particolare per quanto riguarda in contenuto in CaO: 12,50 % nella prima, 8,28 nella seconda. E la discordanza aumenta se consideriamo una precedente analisi, dello stesso campione, da parte dello stesso “gruppo di lavoro” (OLCESE et AL. 1996, pp. 39-40): in questa, però, non viene fornita la singola analisi del campione specifico, ma la media di un gruppo di campioni definito “*omogeneo*” (gruppo 3) comprendente, oltre all’argilla naturale che ci interessa (ISC 611), “...sette scarti di fornace” (???). Evidentemente gli autori ritengono che l’argilla naturale cruda sia la stessa cosa dell’argilla manipolata, aggiunta di sabbia smagrante e cotta (a 600-800°), e che aggiunta e cottura non modificano le caratteristiche chimiche del prodotto rispetto all’argilla originaria: sta di fatto che per CaO danno un valore medio del 7,82%, molto più basso di tutti i campioni della stessa provenienza, analizzati in seguito, da altri, che superano abbondantemente il 10%. Inoltre, il mucchio da cui provengono i campioni è considerato un deposito di argilla “da lavorare”: ma dalla descrizione degli scavi, dello stesso parroco scopritore, si ricava che i resti delle fornaci erano completamente inseriti in “*terra vergine argillosa*” (MONTI P. 1993), per cui è possibile si tratti, in effetti, di una parte residua della colata argillosa che aveva sepolto la struttura.

I risultati delle recenti analisi chimiche, precedute da quelle ottocentesche, di Fuchs, sono raggruppati nella tabella che segue.

ANALISI CHIMICHE PERCENTUALI DELLE ARGILLE DI ISCHIA

Camp.	16	17	18
Silice	58,88	58,31	46,28
Allumina	17,28	19,79	12,71
Perossido di ferro	5,06	2,86	4,46
Protossido di ferro	2,30	2,11	2,14
Calce	1,69	0,70	11,27
Magnesia	0,80	0,81	2,17
Potassa	6,43	6,29	2,58
Soda	2,97	2,88	0,82
Acqua	3,69	7,21	8,67
Acido carbonico	--	--	8,13

Analisi riportate da FUCHS (1873 pag. 44)

N. 16 = campione di cosiddetta marna presa sul sentiero che dal Toppo conduce sull'Epomeo

N. 17 = prodotto di decomposizione somigliante all'argilla preso dietro Casamicciola di sopra

N. 18 = Creta-argilla da depositi secondari scavati in cava presso Casamicciola

Camp.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	MgO	Na ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO
a)	54,14	18,20	12,50	5,05	3,63	3,52	1,88	0,73	0,16	0,14
b)	60,28	17,33	8,28	5,00	4,09	1,92	2,07	0,65	0,30	0,09
c)	55,71	15,64	12,56	6,90	3,12	3,36	1,58	0,82	0,16	0,14
d)	63	13	12,0	7,6	2,9	nd	nd	0,80	nd	0,09
e)	56-60	9-15	10-13	5-7	3-5	3-3,5	0,5-1,5	0,7-0,8	0,15	0,13
f)	61-66	13-16	8,2-15	4,8-6,6	2,8-4,3	nd	nd	0,70-0,72	nd	0,11-0,14
g)	72	13	1,8	5	7,2	nd	nd	0,66	nd	0,10
h)	73	16	0,7	3,8	6,0	nd	nd	0,50	nd	0,09

Analisi XRF (fluorescenza a raggi X), riportate da autori recenti diversi, ordinate per abbondanza

- a)**: MONTANA (2017, pag. 197), campione ISC 611 = deposito dell'area delle fornaci di S. Restituta.
b): idem (pag. 208), stesso campione (?). **c)**: DE BONIS (2010, pag. 188), campione IS5, stesso deposito.
d): ESPOSITO (2017, pp. 84 e 96), campione ARG ISSR, stesso deposito. **e)**: DE BONIS (2010, pp. 184-189), media dei campioni IS1-4 e IS6, da depositi argilloso-siltosi della Formazione di Colle Jetto. **f)**: ESPOSITO (2017, pp. 84 e 96), campioni ARG ISSR 02 e 03-07, argille da diversi ambienti di sedimentazione in bacino marino. **g)**: ESPOSITO (2017, pp. 84 e 96), campione ARG 01, argilla di alterazione idrotermale. **h)**: ESPOSITO (2017, pp. 84 e 96), campione ARG 03, argilla risedimentata per dilavamento di materiale argilloso preesistente.

Sono state eseguite anche analisi per valutare il contenuto (in ppm) dei maggiori elementi in traccia: tutte le fonti citate concordano nel riconoscere in ordine di abbondanza, bario, stronzio, zirconio, rubidio, vanadio, cromo, nichel, ittrio, niobio, scandio: l'abbondanza, in particolare, di zirconio, rubidio e niobio, sono considerate caratteristiche dell'argilla figulina di Ischia (assieme agli alti contenuti di quarzo e di carbonato di calcio).

N.B. I campioni risultano essere stati essiccati e setacciati finemente prima delle analisi. Per il campione **a)**, l'autore dice che è normalizzato rispetto al LOI (perdita in peso per calcinazione); la differente composizione dello stesso campione **b)**, dato in altra pagina, parrebbe dovuta ad analisi fatte dopo cottura per confronto con resti ceramici, ma la cosa non è chiara. Al campione **c)** va aggiunto il valore LOI pari al 19,70 %, che è più alto rispetto a quelli dei campioni **e)**, variabili dal 12,07 a 16,13 %. Per i campioni **d)**, **f)**, **g)** e **h)**, non vi è cenno a valori LOI.

Per quanto riguarda la localizzazione dei campioni analizzati di recente, c'è da dire che, mentre quelli di DE BONIS (2010) sono tutti vicini e ben localizzati nell'unità argilloso-siltosa di Cava Leccie (pp. 187-189), quelli di ESPOSITO (2017) erano stati prelevati da "...vulcanologi dell'Osservatorio Vesuviano, sezione di Napoli dell'INGV...nell'area a monte dell'abitato di Casamicciola e in altre zone dell'isola in cui sono segnati depositi a forte componente argillosa, come ad Ovest e Sud-Sud Ovest del M. Epomeo" (pag. 83): nella zona ad ovest dell'Epomeo abbiamo l'unica segnalazione di Buchner P. alla spiaggia di Citara, come sopra detto, così come detto delle accertate presenze nella zona a Sud-Sud-Ovest dell'isola da parte di suo figlio e di altri (valloni di Fontana, Punta Chiarito, ecc.). E, come si vede dalle analisi, pur essendo questi ultimi in giacitura sicuramente detritica, la composizione chimica e mineralogica del materiale sottoposto ad analisi è del tutto simile a quella dei campioni ricavati da materiale in giacitura primaria, e si tratta di composizione del tutto particolare, come sopra evidenziato.

Da notare, ancora, che a differenza dell'altro autore, Esposito riporta anche la presenza di *ematite*, scarsa o in tracce, in tutti i campioni eccetto uno (pag. 89). Per quanto riguarda gli elementi in traccia, secondo DE BONIS et AL (2013, pag. 446) le argille d'Ischia sono caratterizzate, rispetto ad altre, da bassi contenuto di cromo (meno di 100 ppm) e da alti contenuti di zirconio (oltre 250 ppm) e di niobio (più di 25 ppm), e che, in complesso, esse "...rappresentano un unicum per le loro caratteristiche chimiche e mineralogiche" (pag. 492).

Storicamente, come abbiamo visto, l'argilla figulina di Ischia è sempre stata considerata di eccellente qualità, grazie agli alti contenuti di carbonato, oltre che di quarzo detritico che si aggiunge a quello proprio dell'argilla: questo si riflette nella composizione dei prodotti ceramici ottenuti e, specie per quanto riguarda il quarzo, la sua abbondanza può essere, anche da sola, un buon indicatore per stabilire la provenienza della materia prima utilizzata. Quanto alla controversa origine del quarzo detritico, nell'argilla, ritengo utile fare una breve digressione per cercare di chiarirla.

SULLA PROVENIENZA DEL QUARZO DETRITICO NELL' ARGILLA ALLUVIONALE DI ISCHIA

Notando l'abbondanza di quarzo detritico tra i componenti del deposito di Cava Leccie, i compilatori delle recenti carte geologiche di Ischia, nazionale e regionale, annotano: "...La presenza di abbondante quarzo detritico tra i componenti di questo deposito suggerisce che questi sedimenti rappresentino lembi di sedimenti marini legati a sedimentazione costiera...da apporti continentali dalla piana campana settentrionale" (AA. VV. 2010, pag. 87; 2011, pag. 74). Una dei coordinatori scientifici dell'opera è ancora più netta in altra monografia, ove afferma, parlando della "presenza di abbondante quarzo" nell'argilla di Cava Leccie: "...La presenza di quarzo, completamente assente nelle vulcaniti d'Ischia, indica che i sedimenti sono da correlare al materiale sedimentario della Piana del Vulture, di prevalente apporto appenninico, che si intercala nelle sequenze vulcaniche e vulcano clastiche ischitane" (MONTI L. 2011, pag. 86).

L'astrusa interpretazione, come si rileva dai primi autori, deriva dalla lettura di BARRA et AL (1992b), i quali ipotizzano che la presenza di alcuni gusci fossili nei sedimenti di Ischia possa essere dovuta a "...contaminazioni da vicini ambienti costieri" (pag. 22). Ma, un conto è parlare di gusci sottili e porosi, di peso specifico inferiore ad uno e con superficie relativamente estesa e favorevole a subire l'effetto vela, altro è riferirsi al quarzo, di peso specifico ben maggiore (2,5) e di forma compatta, per il quale, mentre è da escludere la possibilità di lunghi trasporti, è nota la tendenza a concentrarsi sul posto, grazie al discreto peso specifico e alla compattezza.

Quanto all'asserita assenza di quarzo nelle vulcaniti d'Ischia, gli autori si riferiscono, evidentemente, all'assenza rilevata dalle osservazioni miscoscopiche di sezioni sottili dei principali litotipi (trachiti e fonoliti) eseguite da RITTMANN (1930). Ma se è vero che il quarzo non compare tra i componenti normalmente visibili in queste rocce, è pur vero che esse contengono quarzo

macrocristallino e microcristallino sporadico e disperso, quindi non ubiquitario, ma anche abbondante quarzo criptocristallino, non visibile al microscopio, il quale può raggiungere il 5 per cento e più nella pasta di fondo. Vanno inoltre considerate le presenze, “sporadiche” ma nient’affatto insignificanti, di quarzo “*autigeno*”, il quale è stato riconosciuto numerose volte nelle lave vesuviane, in limpidi cristallini fino al centimetro di lunghezza, e anche per Ischia abbiamo precise testimonianze. Dopo aver parlato del ritrovamento di quarzo ialino in una roccia del Vesuvio, MONTICELLI (1825, pag. 79) afferma: “...*lo abbiamo trovato anche noi...benanche nelle trachiti in decomposizione, nell’isola d’Ischia (1)*”, e nella nota, specifica: “...*lava del Capitello nella marina di Lacco...in alcune sue parti...è ripiena di globolari calcarei...ed in un saggio di questi, in una geode, vi ho trovato il quarzo jalino prismato in piccoli cristalli che la tapezzano*”. Non possono, ovviamente, esserci dubbi sulle capacità diagnostiche dell’autore, considerato “*il principe dei mineralisti vesuviani*”, dal quale prende il nome uno dei minerali del Vesuvio, la *monticellite*: come abbiamo visto, egli si occupò e scrisse espressamente delle argille di Ischia, ma purtroppo il suo lavoro specifico non fu pubblicato ed è andato perduto.

Dato l’alto contenuto in silice delle nostre emanazioni vulcaniche e sorgenti termali, la sporadica deposizione di quarzo, in condizioni opportune, non è affatto inusuale: nei Campi Flegrei è stata recentemente riconosciuta in vulcaniti interessate da emanazioni solforose ed aluminose (PIOCHIA et AL, 2015 pag. 180), le quali sono del tutto simili a quelle ischitane, in particolare a quelle del Monte Cito. Per queste, e per le sorgenti termali di Ischia, ci sono da considerare anche le storiche deposizioni “*stallattitiche*” e le incrostazioni di silice, oggetto di antiche osservazioni da parte di THOMSON (1795, pp. 39-51), di BREISLAK (1798, pp. 329-332) e di altri; inoltre “...*sottili croste spugnose di silice*” ricoprivano ancora un “...*banco tufaceo decomposto con tasche di matrice caolinico notevolmente puro*” estratto nel 1936 in corrispondenza delle fumarole, nel permesso di ricerca *Epomeo*” (REL. SERV. MIN. 1936, pag. 283). È noto che in opportune e non eccezionali condizioni di pressione e temperature, e in tempi relativamente brevi, è piuttosto comune le “conversione” della silice da una fase all’altra, nel nostro caso il passaggio da silice colloidale a quarzo, passando dall’opale. A questo proposito, possiamo ricordare che BREISLAK (1798, pag. 340) nota che le “*croste silicee*” osservate presso le stufe di San Lorenzo, “...*hanno una maggiore consistenza di quelle di Monticeto e talora presentano la durezza del quarzo*”. E non è forse un caso che, proprio nella collina di San Lorenzo, DE SIANO (1801) segnali la presenza di “*arena quarzosa*” (pag. 25) simile a quella che “...*forma un molo*” che unisce l’isolotto di San’Angelo all’isola principale (pag. 4). Da parte sua ANDRIA (1775) afferma che nel sedimento delle acque del bagno di “...*Citara, e di qualche altra, vi è una buona dose di argilla bianchissima, piena di particelle lucide, e quarzose, la quale à tutte le caratteristiche del vero Kaolin, a che deve ad ognun far sospettare, esservi in quelle vicinanze qualche miniera di una tale argilla, o pure esserne pieno tutto il terreno all’interno*” (pp. 198-199).

Il quarzo è un componente accessorio sempre presente, e talora abbondante, nei depositi di caolino di origine idrotermale, logico quindi aspettarsi la sua presenza nei depositi caolinici-alluminosi ischitani, per i quali mancano analisi mineralogiche dettagliate. Ne esistono, invece, per materiali simili, derivati dall’alterazione di rocce vulcaniche in varie zone della Sardegna e oggetto di passate estrazioni (distretti di Romana, Tresnuraghes, e Serrenti-Furtei), e hanno evidenziato la costante presenza di quarzo in tutti i depositi, talora tanto abbondante da rappresentare uno dei minerali essenziali, assieme alla caolinite e, in forma sporadica, all’alunite; oltre al quarzo vi sono stati riconosciuti cristobalite e tridimite, forme polimorfe del quarzo di alta temperatura (LUGAS et AL. 1996).

E c’è ancora da considerare il fenomeno di trasformazione, anche in tempi molto brevi e a temperature relativamente basse (150-170°), della silice amorfa in quarzo dopo la deposizione nel mare, e lo stesso dicasì per i guschi e gli scheletri silicei di alcuni organismi, nel nostro caso delle diatomee diffuse allo sbocco naturale di acque termali (PIPINO 2022 in c. p.).

D’altra parte, la presenza, talora anche abbondante, del quarzo in alcune rocce d’Ischia risulta evidente nelle analisi contenute in VEZZOLI (1988), pubblicazione che i compilatori della

nuova carta geologica di Ischia conoscono e citano ripetutamente ma della quale, evidentemente, sono sfuggite le tabelle analitiche da pag. 104 a pag. 112, nelle quali sono riportate, sotto ai risultati della analisi chimiche, quelle delle indagini mineralogiche: da queste risulta che, pur essendo il contenuto di quarzo uguale a 00 nella maggior parte delle lave, in molte pomici, nelle ossidiane e nel vetro di S. Angelo, non mancano piccoli contenuti in alcuni campioni di lave e di pomici, e si raggiungono contenuti percentuali del 43,71 nella lava di M. Tabor (n. 2F), del 26,60 nell'ignimbrite del Monte Epomeo (n. 12F), del 20,81 nel Tufo di M. Vico (n. 13F), del 15,94 nella lava della Scarrubata di Barano (n. 911F): i dati provengono, secondo i riferimenti bibliografici (nn. 42 e 67) da FUCHS 1873 e da POLI et AL 1987.

ALTERAZIONE ARGILLITICA E CAOLINO

L'argillificazione delle rocce affioranti, per trasformazione dei silicati che le compongono in silice idrata e minerali argillosi (*montmorillonite, illite, caolino, clorite*), ad opera degli agenti atmosferici, è un fenomeno comune ed è particolarmente attivo per le vulcaniti recenti. Nel nostro caso, il normale fenomeno, che porta alla formazione dei suoli, è magnificato dal calore superficiale che caratterizza l'isola d'Ischia, fino ad assumere carattere di alterazione idrotermale, più o meno spinta, in corrispondenza delle numerose fumarole e sorgenti termali.

Dalla bibliografia possiamo trarre alcune testimonianze per quanto riguarda il "calore" lontano da visibili fenomeni termali. Dopo aver riconosciuto la presenza di caolino nel sedimento delle acque di Citara, ANDRIA (1783) fece "...scavare de' fossi per cercare del *sedimento argilloso simile...ma l'incominciato travaglio appena poté continuarsi fino alla profondità della terra fertile. Gli uomini che vi erano destinati non potettero reggere alla prodigiosa estuazione del terreno più interno*" (pp. 77-78). Fra Casamicciola e Lacco "...sul bordo del mare, non c'è che da scavare a qualche piede di profondità nella sabbia, per vedere il buco riempirsi subito di acqua calda. All'altra estremità della stessa spiaggia, che giunge a Monte Vico...si può fare la stessa esperienza...gli abitanti di Lacco si servono di quest'acqua per lavare le botti nuove prima di mettervi il vino...Un gruppo di asinari e di poveri lavoranti a giornata, stanchi dopo aver lavorato 12 ore, alla sera vennero sulla spiaggia e, seduti in circolo attorno ad un gran fosso misero i piedi nell'acqua tiepida, fino alle ginocchia. Ci assicurarono che nulla rilassava meglio" (ULTRAMONTAIN 1822, pp. 139-140). Nella zona della Falanga, come abbiamo visto da SCACCHI (1849, pag. 250), gli operai che estraevano il bianchetto si imbattevano in punti molto caldi, nonostante l'assenza di visibili manifestazioni vulcaniche, tanto da dover sospendere il lavoro.

Dopo aver subito trasformazioni "pedogenetiche" e idrotermali, i suoli di Ischia, possono essere ricoperti da ceneri e lapilli emessi dai non lontani vulcani, fino a costituire quelle terre argilloso-pozzolaniche che abbiamo visto descritte da De Siano.

Il grado di alterazione argillitica idrotermale è legata a vari fattori, quali chimismo e temperatura del fluido alterante, tipo, intensità e durata del fenomeno, profondità alla quale avviene, natura delle rocce interessate. Per quel che ci riguarda, possiamo osservare, specialmente, i fenomeni indotti dalle fumarole sui tufi trachitici superficiali: in quelli a basse intensità i prodotti argillosi prevalenti sono montmorillonite e illite, con cloriti e scarso caolino, ai quali possono associarsi ossidi di ferro, solfati, zeoliti e altri minerali; in quelli ad intensità più alta e più duratura si ha formazione di un prodotto caolinico-alluminoso di colore biancastro, localmente arrossato dalla presenza di ossidi di ferro. Per quanto riguarda la possibile interazione dei fenomeni vulcanici con l'argilla sedimentaria marina, non se ne hanno notizie: d'altra parte, l' impermeabilità di questa limita eventuali trasformazioni alla sola zona di immediato contatto.

Limitati fenomeni di alterazione in atto, come si ricava dalla letteratura, sono stati da tempo osservati in corrispondenza di alcune fumarole: fenomeni più estesi, per antica e più intensa attività interessano, in particolare, le zone, vicine, della Falanga e del Bianchetto (*Catrega*), rispettivamente ad ovest e a nord della cima dell'Epomeo. Al riguardo, già ANDRIA (1783, pp. 76-77) osservava:

“...Quantunque fosse vero che nel solo Catrìco sian oggidì dichiaratissimi vestigi di quella notabile alterazione, che un acido potentissimo induce sulle materie vulcaniche cambiandole in argilla”; altri autori faranno, poi, osservazioni simili per la Falanga.

In varie parti dell’isola d’Ischia sono segnalate, anche recentemente, presenze di generica “argilla” di formazione idrotermale, non sempre distinte da quelle di origine sedimentaria marina. Come abbiamo visto, nel descrivere le argille di Cava Celario, gli autori delle recenti carte geologiche affermano che “...In alcuni livelli sono presenti microfossili, foraminiferi, che associati alle caratteristiche sedimentologiche indicano chiaramente un ambiente di sedimentazione marino”, ma poi aggiungono: “...I sedimenti originari hanno subito una profonda trasformazione...con una argillificazione complessiva del deposito” (AA.VV. 2010, pp. 71-73: 2011 pp. 60-61). Abbiamo anche visto che BUCHNER P. (1943 pp. 41-42), BUCHNER G. (1986b, pp. 153-160), BORTOLUCCI et AL (1984, pp. 259-261) e VEZZOLI (1988, pp. 42-43), affermano che, generalmente, nelle “cave” del settore meridionale dell’isola, compresa la Cavascura, affiorano potenti spessori di depositi detritici poggianti su colate di sedimenti argillosi provenienti da Monte Jetto: per quanto riguarda la caratteristica formazione dei *Pizzi Bianchi*, affioranti nella Cavascura, gli autori della recente carta geologica sostengono che si tratta di “...piroclastiti fortemente argillificate per alterazione idrotermale” (AA.VV. 2010, pag. 93; 2011, pag. 79). Al Rione Bocca, VEZZOLI (1988, fig. 5 a pag 14, e pag. 29) illustra un piccolo corpo di sabbie e ciottoli della Formazione di Colle Jetto ribassato tettonicamente: gli autori delle recenti carte vi vedono “corpi subvulcanici” costituiti da brecce tettoniche e/o detritiche interessate da alterazione idrotermale indotta dalla locale attività vulcanica, riuniti nell’ *Unità di Vagnulo* (AAVV. 2010 pp. 117-118; 2011 pp. 97-98).

Per VEZZOLI (1988 pag. 18), il colore del Tufo Verde del Monte Epomeo “...è principalmente dovuto all’alterazione della matrice ignimbritica causata dell’acqua di mare, probabilmente in condizioni idrotermali”. I rilevatori più recenti suddividono la formazione in “Tufo del Pizzone”, “Tufo dei Frassinelli” e “Tufo Verde del Monte Epomeo Auctt.”, tutti caratterizzati da generica alterazione idrotermale (AA.VV. 2010, pp. 76-82; 2011 pp. 63-66): in particolare, per il Tufo del Pizzone “...il massimo di alterazione idrotermale si raggiunge nella zona di Corbaro, dove il tufo è completamente idrotermalizzato in facies a strati misti clorite/smectite, adularia albite calcite monazite, pirite” (2010, pag. 78; 2011, pag. 67), mentre per il Tufo Verde del Monte Epomeo “...La paragenesi idrotermale è formata da fengite, albite, adularia, pirite e minerali argillosi” (2010, pag. 79; 2011, pag. 69). Nessun accenno ai depositi caolinici che, pure, hanno avuta una discreta importanza industriale e hanno lasciato il nome ad una estesa frazione dell’alto versante settentrionale dell’Epomeo (*Bianchetto*). E nessun accenno alle vistose alterazioni caoliniche-aluminose indotte poco a nord, nella zona di Monte Cito, dalle vistose, e famose, fumarole descritte da molti autori precedenti: nel 1856 DEVILLE ne aveva analizzato i vapori, trovandoli ricchi di azoto e ossigeno, con scarso acido carbonico e tracce di acido solfidrico (1865, pag 821); nel 1883 erano state visitate da MERCALLI che annotò: “...Il tufo che forma le pareti del burrone di Montecito è profondamente alterato, e ricoperto da incrostazioni ed efflorescenza di solfo e di diversi sali” (1885, pag. 109).

Al bianchetto accenna invece MONTI L. (2011, pag. 88) alla fine del capitolo “L’industria della Ceramica”, esercitata con l’argilla sedimentaria: “...Infine, va detto che il terreno anticamente chiamato bianchetto rintracciabile a nord del Monte Bastia e sotto il picco del Monte Epomeo, essendo ricco di smectiti e caolino era estratto e commerciato per fabbricare stoviglie e altri oggetti di ceramica”. Segue il capitolo “L’industria dell’allume” (pp. 88-91), nel quale l’autrice afferma: “...Il giacimento di alunite fossile più esteso e sfruttato fin dall’antichità è in località Bianchetto e Catrica, sul versante settentrionale del M. Epomeo. L’alunite si forma ancor oggi in corrispondenza delle principali manifestazioni fumaroliche ed in particolare a Monte Cito, fumarole del Re e nella zona di Rione Bocca. In queste aree l’alunite è associata a minerali argillosi quali caolinite, smectite, feldspati, montmorillonite, zolfo nativo, idrossidi di ferro”: peccato che alleghi, con la legenda “cristalli di allume” (fig. 5 pag. 91), la foto di un blocco

traslucido di allume raffinato, industriale, ben differente dal prodotto naturale, costituito prevalentemente da *alunite*, che si trova in bande o lenti nel materiale caolinico, dal quale, in affioramente, è difficilmente distinguibile. Come abbiamo visto, nel descrivere la prima varietà delle argille, da lui chiamata “*bianchiccia*”, corrispondente al materiale caolinico-alluminoso poi chiamato “*bianchetto*”, De Siano afferma che è meno coerente delle altre due varietà e contiene “...*massi un poco più duri ed aridi; che vien richiesta dai salnitrai*”: è molto probabile che questi fossero costituiti da allumite, materiale che ha maggior compattezza e durezza del caolino che lo ospita e che da due secoli aveva cessato di essere cercato specificamente ed estratto per la fabbricazione dell'allume (PIPINO 2009, pag. 33).

Per chiarezza è anche da specificare che il toponimo *Monte Bastia*, praticamente sconosciuto, corrisponde al “*Pizzzone*” (OGLIALORO 1888, pag. 26), collina quotata 412 che si trova poco più di un chilometro a nord-ovest delle cime dell'Epomeo (q. 787), nonché al “*Monte Costodiae*” riportato nella carta del 1586 allegata all'opera di Iasolino. Sul “monte”, citato in tempi più recenti come “*Monte della Guardia*”, Ferrante d'Aragona aveva fatto costruire alcune torri con presidio (*bastida*) a guardia della sottostante miniera d'allume, torri e presidio che, secondo i Commentari di Pio II (L. XII, cap. 26) furono inutilmente assaliti, per più giorni, “*da Giovanni*” (d'Angiò, nel 1465). Le torri sono poi scomparse, coinvolte nelle frane che hanno interessato la cima del “Monte” e che, da quanto si arguisce dal confronto, nella carta del 1586, con l'altezza del M. Epomeo e del monte intermedio (*Catreca*, oggi Capo dell'Uomo q. 741), lo hanno ribassato notevolmente: il vecchio toponimo “*Caduta*” sulle sue falde settentrionali, è piuttosto significativo. Secondo OGLIALORO (1888, pag. 26), durante il terremoto del 1883 nella zona si verificarono “...i più importanti movimenti del suolo”; per tempi precedenti, abbiamo una precisa notizia di crolli del rilievo adiacente al nostro: “...*Catreca è una duplicatura dell' Epomeo, ove forma una più bassa cima sotto quella di S. Nicola...la cui superficie è in decomposizione e da qualche tempo ha incominciato a crollare, come in fatti la sera del 14 Dicembre 1797 ad ore 4. in 5 crollò in due lati assai declivi con danno notabile delle sottoposte vigne del territorio di Casamice*” (DE SIANO 1801, pag. 12).

Nella carta del 1586 è riportata la presenza di una “*Minerae aluminis et Kalcanti*” alle falde settentrionali del rilievo identificato col Catreca: associato all'allume si trovava, quindi, anche del solfato di rame, minerale segnalato, nell'opera di Iasolino, anche con il nome del suo prodotto, il *vetriolo*, in molte manifestazioni termali con allume e/o zolfo, in particolare nei bagni *Fontana, del Cotto ovvero della Cajonca, della Colata e di Doiano o' vero del'Ulmitello*, e nei sudatari *del Frasso, di Barano o Testaccio e della Testa*. In seguito non si hanno attestazioni certe di tale prodotto: tuttavia, la presenza di “...*minerali di neoformazione (composti del rame)*” è segnata nell'argilla sedimentaria affiorante nella Cava Leccie (ITALIANO 1984, pag. 170).

Ci sarebbe molto da dire anche sulla presunta riscoperta dell'allume, “*nel 1459*”, e sulla presunta installazione, da parte del mercante genovese Bartolomeo Pernice, di una “...*fabbrica d'allume sulle pendici dell'Epomeo*” (MONTI 2011, pp. 90-91), notizie per le quali l'autrice non cita la fonte ma che, in ultima analisi, provengono dalle “*storpiature*” di Scipione Mazzella, come evidenziato nella poco precedente mia pubblicazione (PIPINO 2009, pag. 26) che, evidentemente, le era sfuggita.

Quanto al caolino, il primo accenno è in ANDRIA (1775) che, dopo aver fatto un lungo escursus sul “*Kaolin*” e sulle pregiate porcellane che se ne fanno in Cina e, come imitazione inferiore, in Sassonia, afferma che nel sedimento delle acque del bagno di “...*Citara, e di qualche altra, vi è una buona dose di argilla bianchissima, piena di particelle lucide, e quarzose, la quale à tutte le caratteristiche del vero Kaolin, a che deve ad ognun far sospettare, esservi in quelle vicinanze qualche miniera di una tale argilla, o pure esserne pieno tutto il terreno all'interno*” (pp. 198-199); trattando poi specificamente dell'acqua di Citara, si dilunga sui procedimenti di filtrazione, di precipitazione dei sali per evaporazione e dalle analisi da lui eseguite, dalle quali ricava che della “*sostanza terrestre*” depositata, “...*2/3 è perfetto Kaolin, ed il resto creta tenuissima*” (pag. 290).

Per SCACCHI (1849, pag. 250), alla *Falanga* c'era "...la cava del bianchetto...formata in parte dall' ordinario tufo di questo sistema ed in parte dal tufo argilloide, entrambi scomposti da antiche fumarole". Da D'ASCIA (1867, pag. 67) apprendiamo che, "...verso la Bastia a N. o sotto il picco dell'Epomeo" era stato scoperto un "...terreno...che venia giudicato eccellente alla fabbrica di stoviglie, ed altri oggetti di cretaglia. Questo terreno fu detto bianchetto, specie di argilla plastica di Color bianco, molto pesante, che depurato nelle vasche, si facea indurire al sole in forma di palle. Ne fu, circa 12 anni dietro, accorsato lo smercio di tal bianchetto, e circa mille cantara l'anno, ossia 890 quintali se ne estraevano. Ma aperte altre più abbondanti miniere in Sicilia, rimase avvilito questo genere".

Un rinnovato interesse per il materiale, in tempi più recenti, ci ha lasciato alcune analisi e notizie di estrazioni industriali, sfuggite agli AA.VV. e alla Monti. CIRILLI (1941) analizza, con "...indagini chimiche, termiche e röntgenografiche", oltre ai Tufi bianchi della Solfatara, prodotti simili "...provenienti dalla regione nord-orientale dell'isola d'Ischia" (pag. 73), in particolare sei campioni di "...materiali sciolti, giallo-grigiastro o bianco sporco", utilizzati dalla Società Anonima Calce e Cementi Segni (pag. 75), i quali risultano "...costituiti da miscugli di silice amorfa, caolino, alunite sanidino inalterato proveniente dalla roccia madre; contengono inoltre piccole quantità di solfuri (pirite) e di solfati solubili" (pag. 76): dalla "Relazione sul Servizio Minerario" risulta che nel 1936, oltre al permesso "Monte Vico" sopra citato, la Società Anonima Calce e Cementi di Segni aveva anche il permesso "Epomeo", nei comuni di Casamicciola, Forio, Barano e Serrara Fontana, dal quale, in corrispondenza di "...vari affioramenti di un materiale bianco tufaceo fortemente decomposto per azione di intense fumarole acide", e ricoperto da "...sottili croste spugnose di silice", estrasse "...un centinaio di tonnellate di materiale caolinico notevolmente puro". POZZUOLI (1967) esamina campioni raccolti "...a Monte Cito in un'area di alterazione dovuta alla presenza di una sensibile azione fumarolica" (pag. 684) e, analizza "...il classico tipo di rocce argillose derivante dall'alterazione del tufo", nonché "...quelle incrostazioni presenti nella stessa località con una sensibile diffusione" (pag. 686): con analisi termica differenziale, roentgenografica e chimica, il primo prodotto viene identificato come "kaolinite" (pp. 687-689 e 692), con analisi roentgenografica e microscopica delle incrostazioni vengono identificati gesso, pickeringite, allumogeno, alunite sodico potassica e zolfo (pp. 689-692).

A seguito del terremoto del 2017, la stessa zona viene monitorata da tecnici dell'Osservatorio Vesuviano che, tra l'altro, comunicano: "...L'attività effettuata per lo studio della neo-mineralizzazioni della zona più prossima alla zona di Casamicciola, posizionata all'interno dell'area epicentrale" aveva evidenziato "...un ambiente solfatarico dominato da alunite, alunogeno e caolinite con presenza di amorfo e localmente altre fasi tra cui: S nativo, K-alun, copiapite, coquinbite, gesso, muscovite, halotrichite, pickeringite, rara pirite, caolino ben cristallizzato" (ING dicembre 2017, pag. 9). "Non è chiaro a quali particolari manifestazioni si riferiscono e, a quanto pare, la classica zona fumarolica di Monte Cito, che si trova prevalentemente a sud-est della cascina omonima, viene indicata come Pantane, località che si trova a nord della stessa cascina e nella quale non sono segnalate fumarole" (PIPINO 2022a, pag. 4).

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:25.000. Foglio 464 Isola d'Ischia.* ISPRA, Servizio Geologico d'Italia, 2010.
- AA.VV. *Carta Geologica e Note Illustrative: Isola di Ischia. Scala 1:10.000.* Regione Campania, Assessorato Difesa del Suolo. Lit. Artistica, Firenze 2011. N.B. La pubblicazione riprende, quasi in toto, quella precedente, più o meno degli stessi, numerosi, autori, con omissione del capitolo sull'isola di Vivara e di due capitoli riguardanti le aree sommerse.
- ANDRIA N. *Trattato delle acque minerali.* P. II: Delle acque minerali in particolare. S. Ed., Napoli 1775. Idem. *Seconda Edizione Riveduta ed accresciuta di molto dall'Autore.* P. II: Delle acque minerali in particolare. S. Ed., Napoli 1783.

ANONIMO (Vincenzo Onorato). *Ragguaglio istorico topografico dell'isola d'Ischia*. Manoscritto anonimo e non datato (1824 c.) nella Biblioteca Nazionale di Napoli. Pubblicato in “La Rassegna d'Ischia” 2013 n. 3-6 e 2014 n. 2-3, con riferimenti all'identificazione del canonico, poi nella monografia *L'anonimo Vincenzo Onorato e il ragguaglio dell'isola d'Ischia* di E. Mazzella, Gutemberg Ed. Napoli 2014.

BARRA D. et AL. *Il Pleistocene superiore marino di Ischia: paleoecologia e rapporti con l'evoluzione tettonica recente*. “Studi Geologici Camerti, Special Issue”, 1992, Vol. 1, pp. 231–243.

BARRA D. et AL. *La serie marina olocenica di Cafieri (Isola d'Ischia): implicazioni vulcano-tettoniche e geomorfologiche*. “Il Quaternario” 5(1), 1992, pp. 17-26.

BELLINI R. *Due nuovi molluschi fossili dell'isola d'Ischia e revisione delle specie esistenti nella marna dell'isola stessa*. “Bollettino della Società Zoologica Italiana” s. II, vol. I n. 3-4, Roma 1900, pp. 149–162.

BELLINI R. *Notizie sulle formazioni fossilifere neogeniche recenti della regione vulcanica napoletana e malacofauna del M. Somma*. “Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli” vol. XVII, 1903. Napoli 1904, pp. 1-16.

BORTOLUCCI G., GRIMALDI R., ITALIANO A. *Osservazioni geomorfologiche sul versante meridionale dell'isola d'Ischia*. “Centro di Studi su l'isola d'Ischia. Ricerche, contributi e memorie” 2, Atti relativi al periodo 1970-1984. Napoli. 1984. pp. 257-265.

BREISLAK S. *Topografia fisica della Campania*. St. A. Brazzini, Firenze 1798.

BROCCHI G. *Conchiologia fossile subapennina con osservazioni geologiche sugli Apennini e sul suolo adiacente*. T. I e T. II, St. Reale, Milano 1814.

BUCHNER G. *Mostra degli scavi di Pithecusa*. “Dialoghi di Archeologia” III, n. 1-2, 1969, pp. 85-101.

BUCHNER G. *Pithecura: scavi e scoperte 1966-1971*. In “Le genti non greche della Magna Grecia. Atti dell'undicesimo Convegno di studi sulla Magna Grecia, Taranto, 10-15 ottobre 1971”, Arte Grafica, Napoli 1972, pp. 361-374.

BUCHNER G. *Gli scavi di Pithecusa*. Comunicazione presentata l'11 marzo 1962 al Centro di Studi su l'isola d'Ischia, pubblicata in “Ricerche, Contributi e Memorie”, Vol. I: Atti relativi al periodo 1944-1970, Ischia 1984, pp. 531-548 (N.B. dal testo, e da riferimenti bibliografici, si ricava che la comunicazione fu “aggiornata” prima della pubblicazione).

BUCHNER G. *Premessa a DI SANDRO N.* 1986 (v.), pp. 9-10.

BUCHNER G. *Eruzioni vulcaniche e fenomeni vulcano-tettonici di età preistorica e storica nell'isola d'Ischia* In “Tremblements de terre, éruptions volcaniques et vie des hommes dans la Campanie antique”. Biblioteque de l'Institut Francais de Naples S.II, vol.VII, Ed. Centre Jean Berard, Napoli 1986, pp.145-188.

BUCHNER G. *I giacimenti di argilla dell'isola d'Ischia e l'industria figulina locale in età recente*. In “Centro Studi Per La Storia Della Ceramica Meridionale. Quaderno 1994”, Napoli 1995 pp. 17-44. Ripubblicato in “La d'Ischia”, 2016 n.4, pp. 30-39.

BUCHNER P. *Die Lagenen des Golfes von Neapel und der marinen Ablagerungen auf Ischia. (Beiträge zur Naturgeschichte der Insel Ischia I)*. “Nova Acta Leopoldina”, Neue Folge, Bd. 9, n. 62. 1940, pp. 363-560.

BUCHNER P. *Formazione e sviluppo dell'isola d'Ischia. Studi di Geologia, Zoologia, e Preistoria*. “NATURA. Rivista di Scienze Naturali” XXXIV/ II, Milano 1943, pp. 39-62

CAPACCIO C. *Neapolitanae Historiae...* G.G. Carlino e C. Vitale, Napoli 1607.

CAPACCIO C. *Il Forastiero. Dialogi*. Dom. Roncagliolo, Napoli 1634.

CASTAGNA G. *Alcuni aspetti di Casamicciola nel 1700*. “La Rassegna d'Ischia” 1999 n. 3, pp. 26-39.

CASTELLANO P. *Specchio geografico, storico, politico di tutte le nazione del Globo*. II Ed. It., Vol.VII. Tip. C. Mezzana, Roma 1837.

CHEVALLEY DE RIVAZ J.E. *Précis sur les eaux minéro-thermales, et les étuves de l'île d'Ischia*. Torchi di G. Palma, Napoli 1831. Idem. *Description des eaux minéro-thermales et des étuves de l'île d'Ischia. II edition entièrement refondue*. Impr. G. Glass, Napoli 1835. Idem. VI ed., Impr. Du Fibrène, Napoli 1859.

CHIODINI et AL. *Fumarolic and diffuse soil degassing west of Mount Epomeo, Ischia, Italy*. “Journal of Volcanology and Geothermal Research” 133, 2004, pp. 291-309.

CIRILLI V. *Sulla costituzione dei tufi bianchi della Solfatara di Pozzuoli, e di materiali geneticamente simili*

provenienti dall'isola d'Ischia. "Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Società Reale di Napoli" s. IV n. 11, 1941, pp. 73-76.

D'ALOISIO G.A. *L'inferno istruito...colle lettere critiche scientifiche ed erudite concernenti una tal'opera del dottore D. Giuseppe-Maria Verlicchi.* St. G. Di Domenico e V. Manfredi, Napoli 1757.

D'ASCIA G. *Storia dell'isola d'Ischia.* Stab. Tip. G. Argenio, Napoli 1867.

DE BONIS A. *Caratterizzazione mineralogico-petrografica di argille campane quali materie prime per produzioni ceramiche d'interesse archeologico.* Dottorato di Ricerca in Petrografia e Petrologia, Tesi di Laurea Università degli Studi di Catania e di Napoli, 2010.

DE BONIS A. el AL. *Raw Materials for Archaeological Pottery from the Campania Region of Italy: A Petrophysical Characterization.* "Geoarchaeology" 28, 2013, pp. 478-503

DE FERRARI G.B. *Nuova guida di Napoli, dei contorni, di Procida, Ischia e Capri.* Tip. Porcelli, Napoli 1826.

DE SIANO F. *Brevi e succinte notizie di storia naturale e civile dell'isola d'Ischia...* S. Ed., s.l. (Napoli) s. d. (1801). N.B. La stampa era iniziata nel 1798, ma fu interrotta a causa degli eventi politi e fu ultimata soltanto nel 1801.

DEL PRETE S., MELE R. *Il contributo delle informazioni storiche per la valutazione della propensione al dissesto nell'Isola d'Ischia (Campania).* "Rendiconti della Società Geologica Italiana" n.s. n. 2, 2006, pp. 29-47.

DERIU A., BUCHNER G., RIDGWAY D. *Provenance and firing techniques of geometric pottery from Pithekoussai: a Mössbauer investigation.* "AION ArchStAnt" VIII, 1986, pp. 99-116.

DEVILLE SAINT-CLAIRES C. *Sur les émanations volcaniques des Champs Phlégréens. Troisième Lettre à son frère M. H. Sainte-Claire Deville (suite).* "Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances, de l'Academie des Sciences" LXI, Paris 1865, pp. 820-827.

DI SANDRO N. *Le anfore arcaiche dallo scarico Gosetti, Pithecusa.* "Cahiers du Centre Jean Bérard XII", Napoli 1986.

DUFRENOY M. *Mémoire sur les terrains volcaniques des environs de Naples.* "Mémoires pour servis a une description géologiques de la France" T. IV, Paris 1838.

ELISII J. (Giovanni Elisio). *Succinta instauratio de Balneis totius Campanie...cum libello contra malos medicos.* S. ed. (A. Frezza ?), Napoli s.d. (1500 c).

ESPOSITO R. *Contesti tardo-repubblicani di Puteoli e del territorio. Contributo allo studio della colonia scipionica.* Dottorato in Scienze Storiche, Archeologiche e Storico-Artistiche. Università di Napoli. Dip. Studi Umanistici, 2017.

FONSECA F. *Statistica fisica ed economica dell'isola d'Ischia. Parte I. Descrizione e carta geologica dell'isola.* "Annali dell'Accademia degli Aspiranti Naturalisti" s. 2 vol. I, Napoli 1847, pp. 163-200.

FORBES J.D. *Physical Notices of the Bay of Naples. N. VII, On the Islands of Procida and Ischia.* "The Edinburgh Journal of Sciences", n. s. Vol. II, n. IV, 1830, pp. 326-350.

FRATTINI P. *Determinazione dei valori Baseline e Background degli elementi metallici nei suoli vulcanici dell'Isola di Ischia.* Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali , Napoli 2006.

FUCHS C.W.C. *L'isola d'Ischia. Monografia geologica.* "Memorie per servire alla descrizione della Carta Geologica d'Italia" vol. II p.I, 1873, pp. 3-58.

GIORDANO F., COMOTTO P. *Relazione della Commissione per le prescrizioni edilizie dell'isola d'Ischia istituita dal Ministro dei Lavori pubblici (Genala) dopo il terremoto del luglio 1883.* Tip. Lit. Genio Civile, Roma 1883.

GIALANELLA C. *Pithecura: gli insediamenti di Punta Chiarito. Relazione preliminare.* "APOIKIA. I più antichi insediamenti greci in Occidente: funzioni e modi della organizzazione politica e sociale. Scritti in onore di G. Buchner", Napoli 1994, pp. 169-204.

GREGORIO MAGNO. *Epistolarum Registri.* L. IX, n, 46. In "MONUMENTA GERMANIAE HISTORIA. Epistolarum" T.II, P, I, 1893, pag. 73.

GUARINO V., MAURO D., PEDUTO P. *Un tentativo di recupero di una stratigrafia e materiali vari da*

collezione: il caso del complesso ecclesiastico di S. Restituta a Lacco Ameno di Ischia. "Archeologia medievale" Vol.15, 1988, pp. 439-470.

GUISCARDI G. *Su d'una roccia dell'isola d' Ischia formata da sorgenti calde, recentemente scoperta, la quale può servire a render ragione d'un'altra roccia d' Ungheria composta di organismi silicei.* (Estratto della memoria letta alla R. Accademia delle Scienze di Berlino dal prof. Ehrenberg nella sessione pubblica del 21 ottobre 1858). "Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Sezione della Società Reale Borbonica di Napoli" s. III, anno primo 1859, St. Reale, Napoli 1860, pp. 69-72.

GUISCARDI G. *Il terremoto di Casamicciola del 4 marzo 1881.* "Atti dell'Accademia Pontaniana" vol.14, Napoli 1881, pp. 253-259 .

IASOLINO G. *De' rimedi naturali che sono nell'isola di Pithecusa oggi detta Ischia.* G. Cacchij, Napoli 1588.

IOVENE F. *Note geologiche sull'isola d'Ischia.* Tip. M. D'Auria, Napoli 1902.

IMPERATO F. *Dell'Historia Naturale.* St. C. Vitale, Napoli 1599.

INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), Osservatorio Vesuviano. *Bollettino di Sorveglianza Ischia. Dicembre 2017.*

ITALIANO A. *Microfossili nelle argille di Casamicciola.* "Atti del Centro Studi su l'Isola d'Ischia" Vol. II, Napoli 1984, pp.169-181.

JERVIS G. *I tesori sotterranei dell'Italia. Vol. II, III e IV.* Ed. Loescher, Torino 1874, 1881, 1889.

JOHNSTON-LAVIS H.J. *Monography of the Earthquakes of Ischia: A memoir dealing with the seismic disturbances in that Island from remotest times with special observations on those of 1881 and 1883.* St. Ferrante, Napoli 1885.

LIGAS P. et AL. *I depositi di caolino associati al vulcanismo calcolacalino oligo-miocenico della Sardegna. Caratteristiche geociimentologiche, geocheimiche e prospettive tecnico-economiche.* In "Sardegna Mineraria dal II al III millennio. Atti del Congresso Internazionale per il Centenario dell'Associazione Mineraria Sarda 1896-1996. Miniere, Cave, Ambiente", Sessione III. Potenzialità giacentologiche della Sardegna. Iglesias 1996, pp.99-114.

LYELL C. *Principles of Geology. Vol. I.* J.Murray, London 1830.

MAIURI A. *Un villaggio dell'età del ferro scoperto nell'isola di Ischia.* "Corriere della Sera", 7 gennaio 1943, pag. 3. Ripubblicato col titolo *Alla scoperta di Pitheciusae* in successive edizioni di *Passeggiate campane*.

MERCALLI G. *L'isola d'Ischia ed il terremoto del 28 luglio 1883.* "Memorie del Regio Istituto Lombardo di Scienze e lettere. Cl. Scienze Matematiche e Naturali" XV, vol.6 s, III, Milano 1885, pp.99-154.

MERMATI F. *La diffusione della ceramica pitheciuso-cumana nel bacino del Mediterraneo in età arcaica.* In "Traffici, commerci e vie di distribuzione nel Mediterraneo tra protostoria e V secolo a.C. Convegno Internazionale Gela 27-29 maggio 2009", Regione Sicilia, Palermo 2010, pp. 17-23.

MERMATI F. *The Mediterranean distribution of Pithekoussan-Cumaean pottery in the Archaic period.* "Accordia Research Papers" vol. 12 (2009-2012), Londra 2013, pp. 97-118

MONTI L. *Isola d'Ischia. Guida geologico-ambientale.* Regione Campania, Lit. Artistica Cartografica, Firenze 2011.

MONTI P. *Ischia Preistorica, Greca, Romana, Paleocristiana.* E.P.S., Napoli 1968.

MONTI P. *Archeologia e Storia dell'isola d'Ischia.* Tip. Flli. Porzio, Napoli 1980.

MONTI P. *Ceramica altomedievale nell'isola d'Ischia.* "La Rassegna d'Ischia" 1989 n. 4, pp. 43-54, e n. 5-6, pp. 42-50.

MONTI P. *Ischia altomedievale. Ricerche storico archeologiche.* Grafitalia ed., Cercola 1991.

MONTI P. *Per una descrizione particolareggiata delle Fornaci.* Inventario manoscritto datato 1993, conservato nell'archivio della Chiesa di S. Restituta (in parte ripreso nella pubblicazione: *Lacco Ameno Santa Restituta. Il Santuario, il Museo e gli scavi archeologici.* Museo Diocesano di Santa Restituta, Lacco Ameno 1996, pp. 17-28).

MONTANA G. *La prima serie di analisi mineralogiche sulle ceramiche delle fornaci di S. Restituta.* In "«Pithecius workshops». Il quartiere artigianale di S. Restituta di Lacco Ameno (Ischia) e i suoi reperti".

Ed. Quasar, Roma 2017, pp. 197-210.

MONTICELLI T. *Lettura di un articolo sull'argilla plastica d'Ischia*. In “Annali Civili del Regno delle Due Sicilie”, Vol. 10, sez. Geologia. Napoli 1836, pp. 36-37.

MONTICELLI T. *Lettera del Barone de Humboldt al Cav. Monticelli (22 dic. 1825) e risposta di questi*. In “Opere dell'Abate Tommaso Monticelli”, Vol. II, St. Tip. Dell'Aquila, Napoli 1841. Pp. 126-157.

MONTICELLI T., COVELLI N. *Prodromo della Mineralogia Vesuviana. Volume I Orittognosia*. Torchi del Tramater, Napoli 1825.

MONTICELLI, de RUGGERI, VISCONTI. *Descrizione dell'isola d'Ischia. Riassunto*. “Il Progresso delle Scienze, delle Lettere e delle Arti”, vol. III, Napoli 1832, pp. 152-153. Pubblicato anche in “Annali Civili del Regno delle due Sicilie” Vol. I, Napoli 1833, pag. 172.

MORGERA V. *Le terme dell'isola d'Ischia prima e dopo gli ultimi terremoti distruttivi* (4 marzo 1881 e 28 luglio 1883). Tip. Lanciano e d'Ordia, Napoli 1890.

OGLIALORO A. *Prime osservazioni sull'emanazioni gassose dell'isola d'Ischia*. “Sul terremoto dell'isola d'Ischia della sera del 28 luglio 1883” in “Atti delle R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche” S. II, 1888 Vol. I fasc. 4, P. II, pp. 16-27.

OLCESE G. *Archeometria e ceramica romana (Roma/area romana-Golfo di Napoli): stato delle ricerche e progetti in corso*. In “Le classi ceramiche. Situazione degli studi. Atti 10^a Giornata Archeometria della Ceramica. Roma 2006”, Ed. Edipuglia, Napoli 2009, pp. 17-24.

OLCESE G. *L'isola di Ischia: qualche cenno su geografia, geologia e archeologia*. In “«Pithecanus workshops». Il quartiere artigianale di S. Restituta di Lacco Ameno (Ischia) e i suoi reperti”. Ed. Quasar, Roma 2017, pp. 21-34.

OLCESE G. 2019. *Nuovi dati archeologici e archeometrici dai vecchi scavi nel kerameikos di Pitecusa (Lacco Ameno di Ischia)*. In “Archéologie des espaces artisanaux. Fouiller et comprendre les gestes des potiers, Actes du Colloque International (Rennes, 27-28 novembre 2014)”. Monographie d'Archeologie Méditerranéenne, Hors Serie n. 9, 2019, pp. 43-46.

OLCESE G., PICON M., THIERRIN MICHAEL G. *Il quartiere ceramico sotto la chiesa di Santa Restituta a Lacco Ameno d'Ischia e la produzione di anfore e di ceramica in età ellenistica*. “Bollettino di Archeologia” 39-40, 1996, pp. 7-29.

PAIS E. *Per la storia d'Ischia nell'antichità*. “Rivista di Storia Antica”, a. V, fasc. 4, 1901, pp. 465-492. Ristampato in “Ricerche storiche e geografiche sull'Italia antica”, Torino, 1908, in “Ancient Italy”, Chicago Univ. Press 1908, e in “Italia Antica” Vol. II, Zanichelli Ed., Bologna, 1922.

PALMIERI L. *Sul terremoto dell'isola d'Ischia della sera del 28 luglio 1883*. “Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche” S. II, 1888 Vol. I, fasc. 4, P. I, pp. 1-16.

PASCALE V. *Descrizione storico-topografico-fisica delle Isole del Regno di Napoli*. O. Zambraia, Napoli 1786.

PERDUTO P. *Modalità e tipologia del quotidiano dallo studio della ceramica medievale nell'alto Medioevo*. In: “La ceramica medievale nel Mediterraneo occidentale. Atti III Congresso Internazionale. Siena 1984”, All'Insegna del Giglio, Firenze 1986, p. 555-571.

PHILIPPI R.A. *Über die subfossilen Seethier-Reste von Pozzuoli bei Neapel und auf der Insel Ischia*. “Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie” 1837, pp. 285 - 292.

PIOCHIA M. et AL. *Native sulfur, sulfates and sulfides from the active Campi Flegrei volcano (southern Italy): Genetic environments and degassing dynamics revealed by mineralogy and isotope geochemistry*. “Journal of Volcanology and Geothermal Research” Vol. 304, October 2015, pp. 180-193.

PIPINO G. *Oro e allume nella storia dell'isola d'Ischia*. “La Rassegna d'Ischia” XXX, 2009 n. 6, pp. 17-34.

PIPINO G. *Strabone e l'oro di Ischia*. “La Rassegna d'Ischia” XL, 2019 n. 6, pp. 33-51.

PIPINO G. *Autori classici e risorse minerarie italiane*. “ArcheoMedia. L'Archeologia on line” a. XVI, n. 23, del 1° dic. 2021, e in “Academia.edu”, 15 dicembre 2021 (revisione, con aggiunta di note, dell'articolo pubblicato In “Oro, Miniere, Storia 2. Miscellanea di giacimentologia, archeologia e storia mineraria”, Museo Storico dell'Oro Italiano, Ovada 2016, pp. 5-13).

PIPINO G. *Zolfo e minerali di ferro nella protostoria e nella storia dell'isola d'Ischia*. “ArcheoMedia. Rivista di Archeologia on-line” anno XVII, n° 15 del 1° agosto 2022.

PIPINO G. *Eccezionale scoperta scientifica? Nell'isola d'Ischia oro nativo con elevate percentuali di carbonio*. “Academia.edu”, 1° settembre 2022.

PIPINO G. *La farina fossile nell'isola d'Ischia (e la storia della grotta del Tamburo)*. In corso di pubblicazione (“La Rassegna d'Ischia” 2022 n. 6).

POLI et AL. *Chemistry versus time in the volcanic complex of Ischia (Gulf of Naples, Italy): evidence of successive magmatic cycles*. “Contribution to Mineralogy and Petrology” 95, 1987, pp. 322–335.

PONTANO G. *De Bello Neapolitano*. Off. S. Mayr, Napoli 1509.

POZZUOLI A. *Su alcuni minerali presenti in località Monte Cito (Ischia)*. “Bollettino della Società dei Nasturalisti in Napoli” n.76, 1967, pp. 683.694.

RELAZIONE SUL SERVIZIO MINERARIO nel 1936. *Distretto di Napoli*. Ed. 1939, pp. 283-284.

RITTMANN A. *Geologie der Insel Ischia*. “Zeitschrift für Vulkanologie”, Ergänzungsband Vol. 6., D. Reimer, Berlin 1930, pp. 94-134.

ROMEI D. *La ceramica a vetrina pesante altomedievale e medievale del castello di Scorano (Capena, Roma)*. In “La ceramica invetriata tardoantica e altomedievale in Italia. Atti del Seminario (Certosa di Pontignano 1990). All'insegna del Giglio, Firenze 1992, pp. 439-454.

SCACCHI A. *Notizie geologiche sulle conchiglie che si trovano fossili nell'isola d'Ischia e lungo la spiaggia fra Pozzuoli e Monte nuovo*. In “Antologia di scienze naturali pubblicata da R. Piria ed A. Scacchi”, Vol. I (unico), Napoli 1841.

SCACCHI A. *Memorie Geologiche sulla Campania*. “Rendiconto dell'Accademia Napoletana delle Scienze” T. VIII 1849, pp. 120, 247-258; T. IX 1850, pp. 84-114.

SORICELLI G. ‘*Tripolitanian Sigillata*’: North African or Campanian? “*Libyan Studies*” Volume 18, 1987, pp. 73-87.

SORICELLI G. *Ceramiche fini tardo-antiche dell'area vesuviana*. “*Rivista di Studi Pompeiani*” Vol. 8, 1997, pp. 143-148.

SORICELLI G. *Da Arezzo a Pozzuoli? Alcune osservazioni sull'origine della sigillata puteolana e la produzione di ceramica fine nell'area del golfo di Napoli*. In “Territorio, popolazione e risorse: strutture produttive nell'economia del mondo romano”. Ed. Fed. II Università di Napoli, 2020, pp. 73-86.

SPALLANZANI L. *Viaggi alle due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino. T. I e II*. St. B. Comini, Pavia 1792.

TENORE M. *Una visita all'isola d'Ischia nel 1802. Lettera al Cav. de Renzi*. “Il Filarete-Sebezio” a.XII, vol. 24, 1842 fasc. 139. Ripubblicata in *Due lettere del Professore Michele Tenore con alcune notizie sull'isola d'Ischia. Seconda Edizione*. St. Cart. Del Fibreno, Napoli 1858.

THOMSON G. *Breve notizia di un viaggiatore sulle incrostazioni silicee termali d'Italia, e specialmente di quelle dei Campi Flegrei nel Regno di Napoli*. “Giornale letterario di Napoli” Vol. 41, 1795, pp. 39-51. (pubblicato anche in estratto anonimo, pp 1-27, seguito dal un “*Breve catalogo di alcuni prodotti ritrovati nell'ultima eruzione del Vesuvio*” pp. 28.35). Nel “Giornale”, il nome proprio dell'autore, William, è italianizzato in Gugliemo.

ULTRAMONTAIN (C. Haller). *Tableau topographique et historique des isles d'Ischia, de Ponza, de Vandotena, de Procida et de Nisida; du Cap de Misène et du Mont Pausilipe*. Impr. G. Porcelli, Napoli 1822.

N.B. L'autore è da tempo ritenuto lo svizzero Conrad Haller, agente della Banca Rothschild a Napoli.

VEZZOLI L. (a cura di). *Island of Ischia*. Quaderni de “La Ricerca Scientifica” 11, vol. 10, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma 1988.

VEZZOLI L., PRINCIPE C., SORBINI C. *The paleo-lacustrine diatomaceous deposits of Monte Amiata volcano (Tuscany, Italy) and the Ezio Tongiorgi paleontological collection in the Museum of Natural History of the University of Pisa*. “Annals of Geophysics. Special issue. When volcanologists meet archaeologists and other disciplines”, 64, 5, 2021, VO553, pp. 1-25.

ZICCARDI M. *Traduzione e note all'opera Descrizione delle acque termo.minerali e delle stufe dell'isola d'Ischia*, di S. Chevalley de Rivaz, terza ed. francese. St. del Fibreno, Napoli 1838.