

Fabio Palmieri

UN' ANTICA CENTRALE IDROELETTRICA A PIANACCIO

[Già pubblicato in "Nuèter noialtri - Storia, tradizione e ambiente dell'alta valle del Reno bolognese e pistoiese", a. XXXIV, n. 68 (dicembre 2008), pp. 353-384.

nuèter-ricerche n. 35

© Gruppo di studi alta valle del Reno

Distribuito in digitale da Alpes Appenninae - www.alpesappenninae.it]

1. Introduzione

L'impianto idroelettrico di Pianaccio è ancora oggi visibile a chi percorre la strada che da Lizzano in Belvedere conduce all'omonimo paese. Della struttura originale è rimasto quasi tutto: la presa lungo il fiume Silla, la vasca di carico, la sala macchine e il canale di deflusso. L'evoluzione di questo impianto è stata tutt'altro che lineare. Il sito che oggi è occupato dalla costruzione principale all'inizio del Novecento era sede di un mulino, che sarebbe poi diventato una struttura dedicata alla produzione di energia elettrica e, infine, un opificio per la fusione di metalli. Il luogo in cui venne realizzata la centrale idroelettrica conferma ciò che ho già sostenuto altrove¹: i primi impianti idroelettrici vennero infatti quasi tutti realizzati, almeno nella fase pionieristica, all'interno di mulini. Le strutture molitorie hanno origini antichissime, hanno attraversato il medioevo e si sono riprodotte durante l'età moderna fino a riconvertirsi, in molti casi, come piccole centrali idroelettriche fra Otto e Novecento. I motivi di queste trasformazioni sono presto detti, poiché ognuna di queste strutture aveva già in sé le opere di derivazione (*gora*), una vasca di carico (*bottaccio*), e una ruota mossa dalla forza dell'acqua. Con poche modifiche si poteva così installare una turbina e sfruttarla, pur senza grosse ottimizzazioni d'impianto, per produrre energia elettrica. Un secondo motivo per cui i mulini erano avvantaggiati rispetto a strutture da costruire *ex-novo* era il possesso di una concessione di derivazione, un fatto che permetteva di superare il complesso *iter* che si doveva seguire per ottenerne una, un *iter* che, pur con l'evoluzione delle norme del periodo giolittiano, rimaneva sempre molto lungo². Infine un ultimo dato generale: l'impianto di Pianaccio rientrava in una categoria molto diffusa in Italia, quella degli impianti di dimensione medio-piccola. Come hanno rilevato le statistiche di Pavese e Toninelli³ la dimensione medio-piccola rappresentava, nel 1884, il 67% delle imprese elettrocommerciali italiane, nel 1901 il 42%, nel 1907 il 53% e nel 1914 il 49%. Nonostante la tendenza alla concentrazione, che iniziò ad emergere durante la prima guerra mondiale, le imprese di dimensione medio-piccola erano nel 1915 il 49,7%, nel 1919 il 48% e nel 1924 il 59,1%. Dati simili sono sostanzialmente confermati anche da rilevazioni successive. Le piccole imprese risultano essere nel 1925 il 58,3%, nel 1929 il 55,1%, nel 1932 il 42,9%, nel 1935 il 56,6%. Non abbiamo dati riguardanti il periodo bellico, poiché dal 1939 il governo fascista impose la fine delle rilevazioni. Ma se si controllano i dati riguardanti le imprese elettriche confluite nell'ENEL al momento della nazionalizzazione nel 1962, si nota come le imprese elettrocommerciali con utenze inferiori al migliaio in quel momento fossero ancora il 71,4% del totale⁴.

¹ F. Palmieri, R. Zagnoni, *Il motore idraulico dal mulino all'idroelettrico*, Porretta Terme 2007. E anche A. De Benedetti, *Energia e produzione un intreccio naturale*, in *L'industria nella provincia di Pesaro e Urbino*, a cura di S. Anselmi, Urbino 1995, pp. 55-69.

² D. Manetti, *La legislazione sulle acque pubbliche e sull'industria elettrica*, in *Storia dell'industria elettrica in Italia. Le origini*, pp. 111-154.

³ C. Pavese, P.A. Toninelli, *Anagrafe delle società elettriche*, in *Storia dell'industria elettrica in Italia. Le origini*, pp. 761-826; C. Pavese, P.A. Toninelli, *Anagrafe delle società elettriche*, in *Storia dell'industria elettrica in Italia. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, a cura di L. de Rosa, Bari 1992, pp. 719-804; C. Pavese, P. A. Toninelli, *Anagrafe delle società elettriche*, in *Storia dell'industria elettrica in Italia. Espansione e oligopolio*, pp. 1065-1156.

⁴ V. Vinci, *Razionalizzazione e sviluppo della distribuzione realizzato dall'ENEL*, in *Storia dell'industria elettrica in Italia. Dal dopoguerra alla nazionalizzazione. 1945-1962*, a cura di V. Castronovo, Bari 1994, p. 327.

2. Il primo impianto (1933-1935)

Chiunque tenti di immaginarsi il percorso evolutivo di una tecnologia la immagina nascere e germogliare dai centri maggiori, da qui diffondersi verso i paesi vicini per poi raggiungere a macchia d'olio le campagne. È un modo di ragionare istintivo, che però non corrisponde affatto all'effettiva evoluzione dell'industria idroelettrica: se si affrontasse dunque da questa prospettiva la nascita dell'industria elettrica si prenderebbe un grosso abbaglio. Dalle città provenivano il tecnico e l'imprenditore, che spesso erano la stessa persona⁵, ma gli impianti si installavano a ridosso delle montagne, sia nel territorio appenninico sia in quello alpino. Basti pensare, a questo proposito, che Porretta Terme ebbe una rudimentale illuminazione elettrica già nel 1890, prima di molte città italiane.

Le dinamiche che portarono a questo moto contagioso che permise un rapido diffondersi della produzione della corrente elettrica sono ancora una volta comprensibili solo alla luce della ricerca storica. Non fu unicamente l'industria a trainare questo sviluppo febbrile, ma, almeno in una primissima fase, fu soprattutto il ruolo della corrente a scopo di illuminazione, come servizio e, insieme, come attrazione turistica a stimolare l'installazione di nuovi impianti: per una stazione turistica avere la luce elettrica significava infatti occupare un posto *d'élite* fra gli altri centri che avevano caratteristiche simili. Gli alberghi scrivevano a grandi caratteri *campanelli e luce elettrica* nei loro manifesti pubblicitari: ne abbiamo una testimonianza diretta per Porretta e Castiglione dei Pepoli⁶.

È in questo senso che si deve vedere l'illuminazione dei borghi vicini a Pianaccio: Castelluccio e Montacuto delle Alpi. Questi due paesi avevano beneficiato, fin dal 1911, dell'installazione di un piccolo impianto idroelettrico presso il mulino della Squaglia. Anche in questo caso le turbine erano state alloggiate da Emilio Poli in un mulino da castagne. L'impianto di produzione era molto piccolo ed utilizzava le acque del Baricello e del Rio Ombrighenti per produrre elettricità che veniva distribuita nelle due località. Le linee di trasmissione erano di tipo misto: a tratti realizzate con pali in castagno, a cui se ne alternavano altri in cui venivano sfruttati i soli rami degli alberi come sostegno per i cavi. Sebbene anche il paese di Pianaccio comparisse fra i beneficiari del servizio elettrico, l'illuminazione arrivò lassù solamente nel 1924, quando fu allacciato alla rete castellucese dalla ditta F.lli Petroni, che negli anni Venti aveva iniziato a produrre energia a Porchia. La storia del primo impianto idroelettrico di Pianaccio inizia dunque una ventina d'anni in ritardo rispetto al *boom* dei piccoli impianti della montagna. Basti ricordare le date di installazione degli impianti nelle zone limitrofe: oltre al sopracitato impianto della Squaglia realizzato nel 1911, citiamo gli impianti del Mulino di Gaggio Montano degli anni 1913-1914, del Mulino di Valerio a Granaglione del 1913 e quello di Alfredo Farneti al Mulino di Sotto, presso Vidiciatico del 1917.

Nel 1933 Alfonso Biagi fece richiesta di dotare il mulino di Sant'Anna, posto immediatamente a valle della confluenza con il fosso dei Bagnadori, di due turbine per la produzione di elettricità⁷. Una relazione del 1935⁸ ci fornisce i dati tecnici dell'impianto originario: il salto d'acqua era stimato in metri sette, con una portata media di 0,2 MC/sec per una potenza nominale di Hp 18,66. I macchinari constavano in una turbina idraulica a reazione tipo Francis ed un'altra di cui non è specificato il tipo, con una potenza di Hp 10. A queste erano collegate due dinamo con le quali si servivano una cinquantina di utenti nella borgata di Pianaccio. Si osserva subito un dato anomalo: la presenza di apparecchi per la produzione di corrente continua, cosa rara per un impianto costruito negli anni Trenta, un periodo in cui a farla da padrone era già la corrente alternata. È possibile pensare, a questo proposito, che l'impianto di Biagi non fosse stato acquistato per essere installato nel mulino, ma provenisse da materiali di scarto di un più vecchio impianto a corrente continua, poi adattato al

⁵ B. Bezza, *Manager e Tecnici*, in *Storia dell'industria elettrica in Italia. Le origini*, p. 342.

⁶ L. Righetti, *La nascita dell'industria idroelettrica nella valle del Brasimone*, Bologna 2001, che alle pp. 77-81 parla di questi documenti e ne riporta ampi stralci; a p. 77 cita la lettera dell'11 ottobre 1899 come "lett. prot. 1648" ed a p. 83, nota 4 (anche se la nota manca nel testo) cita un altro imprecisato documento come "Lettera del 1° ottobre 1899, prot. 1547": tali imprecise citazioni non hanno permesso di reperire l'originale dell'interessantissima fonte, che quindi sono costretto a citare di seconda mano dal testo del Righetti, che ne riporta ampi stralci.

⁷ Archivio ENEL, *Copialettere della Limentra*, n. 357, 1936.

⁸ Archivio ENEL, *Copialettere della Limentra*, n. 363, 1936.

fabbricato. Assieme alla centrale rimaneva in vita, anche se in stato precario, il mulino a palmenti composto da tre ruote idrauliche in legno azionanti una macina da grano, una da castagne ed una da bassa macinazione. La struttura doveva essere in uno stato piuttosto precario, sia per quanto riguarda lo stabile contenente i macchinari, sia per quanto riguarda l'opera di presa descritta come formata da uno sbarramento di massi sovrapposti ed una unica bocca di presa di dimensioni 1x90 con paratoia ed argano rudimentali [...] il canale di derivazione lungo m. 105 era formato in terra a monte e a valle con un muro in cattive condizioni.

3. La Società Idroelettrica della Limentra (1935-1939)

Ad uno sfruttamento migliore dell'impianto di Pianaccio iniziò ad interessarsi fin dalla metà degli anni Trenta la Società Idroelettrica della Limentra. Questa impresa compare per la prima volta nel 1919, quando figura come richiedente per la costruzione di una linea di distribuzione da 3000 volt nel territorio di Porretta. Alle origini dell'attività troviamo Salvatore Turri (1892-1964) un personaggio appartenente ad una ricca famiglia trentina trasferitasi negli anni Cinquanta del XIX secolo a Pioppe di Salvaro, dove aveva iniziato varie attività economiche: lavorazione di canapa, del lino, delle pelli e trattamento del rame⁹. La zona di influenza della società interessò in una prima fase il versante toscano, con l'installazione di una turbina per la produzione di energia elettrica a Taviano, sul Limentra Occidentale¹⁰. Una seconda centrale di produzione venne installata a Ponte della Venturina, sul fiume Reno, nella ramiera già di proprietà dei Turri, una terza a Vergato presso la tenuta Serrini ed infine una quarta sempre sul fiume Reno a Pioppe di Salvaro.

centrale	comune	potenza	corso d'acqua	salto d'acqua	tipo	frequenza	tensione
Taviano Rovinacci	Castel di Casio	160 kW	Limentra Occ.	18 m.	alternata	42 Hz	3200 v.
Ferriera-Venturina	Granaglione	120 kW	Reno	8,35 m.	alternata	42 Hz	3200 v.
Ferriera-Termica	Granaglione	130 kW			alternata	42 Hz	3200 v.
Pioppe di Salvaro	Grizzana	295 kW	Reno	4 m.	alternata	42 Hz	500 v.
Quaderna	Grizzana	70 kW	Reno	4,70 m.	alternata	42 Hz	120 v.
Serrini	Vergato	650 kW	Reno	5,50 m.	alternata	42 Hz	595 v.

Dopo la costruzione di questa piccola rete produttiva la società iniziò una rapida espansione che la portò ad essere, già a metà degli anni Trenta, l'azienda maggiore nel territorio compreso fra Pioppe di Salvaro, dove confinava con la Società Bolognese di Elettricità, e San Mommè, dove confinava con l'area di distribuzione della Società Forze Idrauliche Appennino Centrale¹¹. L'interesse per l'impianto di Pianaccio non si manifestò in relazione ad un progetto di sviluppo che riguardasse i corsi d'acqua minori, ma per sanare una situazione di emergenza. Le società idroelettriche, infatti, traevano guadagni più cospicui laddove riuscivano a mantenere un rapporto positivo fra la quantità di energia prodotta e quella acquistata da altre aziende loro concorrenti. Se una piccola impresa riusciva a distribuire agli utenti esclusivamente l'energia da lei prodotta senza dover attingere da altre

⁹ M.C. Vannini, M. Maselli, *Pioppe di Salvaro. Storia e memoria*, Pioppe di Salvaro 2005, p. 24.

¹⁰ ASB, *Genio civile*, n. 803.

¹¹ Archivio ENEL, *Fondo Nazionalizzazione, Società Forze Idrauliche dell'Appennino Centrale*.

concorrenti, massimizzava i guadagni. Durante gli anni Trenta questo rapporto divenne sempre più svantaggioso per la Limentra. La riduzione percentuale dell'energia auto-prodotta su quella distribuita può ricondursi a diverse cause. Una prima e di carattere naturale può essere individuata nella sempre maggiori richieste di energia da parte degli opifici del territorio, a cui i piccoli impianti non riuscivano a far fronte da soli. Una seconda e di carattere più episodico fu invece la costruzione dei tre grandi bacini di Suviana, Pavana e Molino del Pallone da parte delle Ferrovie dello Stato. Sorti per l'alimentazione elettrica della ferrovia direttissima Bologna – Firenze, questi grandi serbatoi obbligarono la Limentra a ridurre l'impianto di produzione di Taviano, posto a monte della diga di Pavana, e indebolirono notevolmente gli altri impianti della società, tutti posti a valle dei grandi bacini. Avveniva così che alla società venisse a mancare, in un momento di abbondante domanda di energia, la maggior parte del potenziale produttivo. Come testimoniano le numerose lettere che i tecnici della Limentra inviavano agli amministratori per sollecitarli a protestare contro le Ferrovie dello Stato¹²: *Le nostre centrali idroelettriche producono sempre meno e vanno verso zero [...] abbiamo chiesto notizie alle FF.SS. circa il discarico di Suviana e avremmo avuto assicurazione che ad iniziare dal 18 corrente scaricheranno per le 24 ore e per una quindicina di giorni circa MC trecentocinquanta mila, se così sarà, potremmo contare su una produzione di KW 250/300*¹³. Grazie ad una cabina di scambio con la Società Bolognese di Elettricità, la Limentra si garantiva un minimo di fornitura, ma a prezzi onerosi. Ecco così che, in questo momento di crescente difficoltà, iniziò una ricerca sulle possibilità di ampliamento produttivo nei piccoli corsi d'acqua ancora non sfruttati. Dopo aver abbandonato un primo progetto nella zona di Grizzana¹⁴ i tecnici iniziarono a valutare un impianto sul fiume Silla. La società della Limentra conosceva già questo territorio, poiché grazie ad una serie di iniziative commerciali molto mirate era riuscita a legare strettamente a sé il piccolo impianto della ditta F.lli Petroni di Porchia, poi diventata Società Idroelettrica Alto Silla. Gli obblighi contrattuali che la Limentra aveva imposto alla Alto Silla la obbligavano:

- 1) A vendere tutta l'energia prodotta dall'impianto idroelettrico senza alcuna possibilità di utilizzarla in loco. Se fosse stato necessario animare macchine meccaniche la ditta di Porchia avrebbe dovuto ricomprare la sua energia dalla Limentra.
- 2) A non attuare nessuna modifica all'impianto, né di ampliamento né di riduzione delle capacità produttive. In caso di guasto, prima di una eventuale sostituzione dei pezzi danneggiati l'Alto Silla avrebbe dovuto consultare i tecnici della Limentra e sostituire le parti danneggiate solo dopo una verifica di questi ultimi all'impianto.

I rapporti fra le due società si erano però guastati a partire dal 1936, quando la piccola impresa di Porchia era venuta meno ai suoi obblighi contrattuali, ampliando l'impianto e collegando a questo una segheria¹⁵, probabilmente a scopi industriali. Installandosi a monte dell'impianto ormai concorrente, la Limentra avrebbe diminuito il flusso d'acqua disponibile per le sottostanti turbine di Porchia. Se da un lato questo modo di comportarsi poteva essere considerato un equo trattamento per la rottura degli obblighi contrattuali, gli amministratori della Limentra sapevano anche che mai il Genio Civile avrebbe accolto una domanda che avesse potuto danneggiare un impianto a valle, specie se i suoi proprietari potevano vantare una domanda di derivazione più antica¹⁶. Nel 1935 la società pensò allora di comprare da Alfonso Biagi il mulino Sant'Anna, assieme alla concessione di derivazione. Questo la metteva al riparo da eventuali azioni legali, avendo il mulino una concessione antecedente a quella dei Petroni. Il piccolo impianto di Biagi si era nel frattempo sviluppato ed aveva portato la luce elettrica fino alla frazione di *Fiàmineda*, un piccolo gruppo di case arroccate sopra Pianaccio. Non esisteva palificazione dedicata per le linee elettriche: i fili venivano passati attraverso i rami degli alberi ed assicurati a questi soltanto con un po' di filo isolante¹⁷. La fase di

¹² Archivio ENEL, *Copialettere della Limentra*, n. 17, 1937.

¹³ Archivio ENEL, *Copialettere della Limentra*, n. 18, 1937.

¹⁴ Archivio ENEL, *Copialettere della Limentra*, n. 234, 1937.

¹⁵ Archivio ENEL, *Copialettere della Limentra*, n. 316, 1936.

¹⁶ D. Manetti, *La legislazione sulle acque pubbliche e sull'industria elettrica*, in *Storia dell'industria elettrica in Italia. Le origini*, pp. 119-120.

¹⁷ Testimonianza raccolta da Benito Biagi il 23 ottobre 2008.

riordino, iniziata nel 1937, riguardò tutta la struttura, dall'opera di presa al canale di scarico. La successione di fotografie che pubblichiamo dopo questo scritto mostra in modo chiaro l'avanzare dei lavori. L'opera di presa venne smantellata, ricostruita con due bocche e dotata di paratoie per permettere il deflusso di eventuale ghiaia sedimentata, abbassando il fondo inferiore durante i periodi di piena. Il canale di carico venne ricostruito completamente in muratura, compreso il tratto che in precedenza era costituito da terra. Pur rimanendo della stessa lunghezza la sezione del canale venne allargata, arrivando ad essere 1,50 m di larghezza e 0,80 di altezza. Per rallentare la velocità dell'acqua in prossimità della vasca di carico si costruì una gradinata nella parte terminale del canale. La vecchia diga non subì interventi strutturali al pari delle altre opere. L'unica modifica significativa riguardò l'installazione di sfioratori e paratoie per l'ingresso alle turbine, così da evitare danni in caso di piena del fiume.

La sala macchine fu decisamente la parte dell'impianto che subì le trasformazioni più radicali. Il materiale installato non era stato acquistato *ex novo* ma proveniva per la maggior parte dalle centrali di Quaderna e Taviano. Quegli impianti, infatti, avevano dovuto subire un drastico ridimensionamento a causa della costruzione dei grandi bacini di Pavana e Suviana. Da questi impianti provenivano sia la turbina Moncalvi sia la Calzoni sia i due alternatori. L'impianto così edificato avrebbe prodotto soltanto corrente alternata anziché continua. Nell'edificio principale venne costruita anche una stanza per il guardiano compresa di cucina. Chi lavorava a Pianaccio viveva nella centrale, cosa abbastanza comprensibile se si pensa alla continua manutenzione di cui gli impianti elettrici più arcaici avevano bisogno. Fra le opere di riordino della centrale rimaneva in programma l'allargamento e la sistemazione della strada d'accesso. Il costo totale della centrale risultò di lire 300.000 circa, mentre la produzione venne stimata in 750000 kW/o annui. L'impianto dopo il riordino rimase solo poco tempo nelle mani della Limentra. Nel 1939 la piccola società, dopo mesi di crescenti difficoltà economiche, venne assorbita dalla più grande Società Bolognese di Elettricità, che ereditava anche il moderno impianto di Pianaccio.

Apparecchi installati nella centrale di Pianaccio¹⁸

Turbina	HP	n	Alternatore	KVA	n	Volt
De Pretto	30	465	AEG	25	840	220
Moncalvi	43	465	AEG	34	630	220
Calzoni	43	355	Thomson & Houston	125	630	220

4. Dalla Società bolognese di elettricità alla dismissione (1944-1955)

Del periodo bellico conosciamo pochissimo. Il fascismo, infatti, aveva vietato le statistiche industriali per evitare la diffusione di informazioni riguardanti le reali capacità produttive del paese. Tutto ciò che sappiamo proviene dalla fonte orale, in particolare, dalla preziosa testimonianza che in questi anni ho raccolto da Benito Biagi di Pianaccio. È grazie a lui che sappiamo della distruzione di una parte dell'impianto nell'ottobre del 1944, una sorte che toccò molto probabilmente anche ad altri impianti idroelettrici situati sulla linea gotica¹⁹. Purtroppo nulla sappiamo dalla fonte scritta poiché la maggior parte del fondo archivistico della Bolognese andò perduto durante il trasferimento dalle sedi di Bologna all'archivio centrale dell'ENEL di Firenze²⁰. Quello che avvenne negli anni successivi

¹⁸ Archivio ENEL, *Copialettere della Limentra*, n. 306, 1936. Le foto della costruzione ritraggono gli operai della Limentra durante l'edificazione dell'impianto. La fonte è molto preziosa, poiché proprio nelle foto possiamo riconoscere le tre turbine citate nella relazione del 1937 dall'ingegnere della Limentra: una Moncalvi, una De Pretto ed una Calzoni.

¹⁹ F. Degli Esposti, *Le fonti energetiche*, in *Archeologia industriale in Emilia Romagna Marche*, a cura di G. Pedrocchi e P.P. D'Attore, Cinisello Balsamo 1991.

²⁰ Quello che rimane, stimato in un 25% del totale, è in corso di trasferimento dall'archivio ENEL di Firenze alla nuova sede di Napoli, dove ENEL ha deciso di accorpate tutti i fondi archivistici in suo possesso.

è dunque solamente ipotizzabile. L'impianto rimase attivo fino al primo dopoguerra, come centrale dedicata soltanto alla produzione. Fra gli anni Quaranta e Cinquanta la Società Bolognese, ormai orientata verso impianti di dimensioni maggiori, cedette l'impianto alla Pietro Galliani, una ditta che ha la propria sede alla Carbona in comune di Vergato. Dopo la riorganizzazione la struttura divenne un opificio per fondere metalli. I macchinari venivano alimentati con la corrente prodotta dalle turbine e ancora oggi sono visibili dall'esterno i forni e il complesso sistema a rotaie creato dal titolare per spostare i materiali pesanti. Probabilmente, a causa di problemi logistici, durante gli anni Cinquanta l'impresa abbandonò gradualmente l'impianto. Da allora la struttura non è più stata ripristinata ed oggi si presenta da un lato come un rudere e dall'altro come un potenziale museo. Le strutture superstiti sono ancora oggi di proprietà della ditta Galliani, che ci ha gentilmente messo a disposizione il materiale d'archivio relativo alla centrale ancora in suo possesso. Fra queste carte si trovano anche numerose interessanti fotografie, la maggior parte delle quali vengono pubblicate qui di seguito.

Abbreviazioni

ASB = Archivio di Stato di Bologna

Archivio ENEL = Archivio Storico ENEL del compartimento di Firenze, in fase di trasferimento. Al luglio 2006 solamente alcuni fondi erano stati riordinati; questo è il motivo per cui alcune citazioni da questo archivio sono forzatamente imprecise

Archivio ENEL, *Copialettere della Limentra* = Archivio ENEL, corrispondenza della Società Idroelettrica della Limentra degli anni 1934-1937

Le Unità di misura

Misure di potenza

	W	HP	CV
W	1	0,001359	0,001341
HP	735,5	1	1,01387
CV	745,7	0,98632	1

Grandezze elettriche

GRANDEZZE ELETTRICHE	Unità di misura	Simbolo	Definizione
Intensità di corrente	ampere	A	1A= 1(C/s)
Tensione elettrica	volt	V	1V=1(J/s)
Carica elettrica	columb	C	1C=1A*s

Il ricco apparato iconografico è disponibile sulla versione cartacea.