

*Col. s. (ter.) s.SM Antonino Zarcone
Capo Ufficio Storico dello Stato Maggiore dell'Esercito*

LA FORTIFICAZIONE PERMANENTE DI FRONTE ALL'EVOLUZIONE TECNOLOGICA

La fortificazione è quel ramo dell'arte della guerra che insegna ad utilizzare i caratteri offensivi e difensivi naturali delle forme del terreno accrescendone il loro valore con lavori atti a favorire l'azione delle truppe, delle armi e dei mezzi tecnici propri, ostacolando quella dell'avversario. In relazione allo scopo, al tempo e ai mezzi disponibili può suddividersi in: fortificazione permanente, quando viene apprestata fin dal tempo di pace in previsione della necessità del suo immediato impiego e dell'utilità strategica della sua esistenza fin dal momento dell'inizio della guerra; essa ha quasi sempre carattere strategico ed, in genere, la costruzione delle opere è affidata a personale specializzato impiegando materiali di varia natura e forma e sfruttando i progressi industriali per conferire alle opere stesse il maggior valore; fortificazione campale, un tempo detta anche passeggera, quando viene apprestata occasionalmente su posizioni che acquistano importanza tattica momentanea; i lavori, quasi esclusivamente in terra, vengono effettuati dalle stesse truppe che debbono utilizzarli. La fortificazione permanente, soddisfacendo a scopi strategici ed organici, è antica quanto la guerra, poiché il bisogno di proteggere gli agglomerati di popolazioni contro attacchi nemici nacque dalle lotte tra i primi uomini: da questa necessità trae origine la fortificazione, ed in essa risiedono le cause delle sue successive trasformazioni, poiché furono sempre i progressi dell'attacco ad imporre il continuo miglioramento della difesa. Scopo ultimo e supremo della fortificazione è stato, ed è tuttora quello di "fare che pochi possano difendersi da molti", come enunciato da Galileo Galilei nel 1609.

L'evoluzione storica della fortificazione permanente può essere ricondotta a tre epoche principali, che segnano i maggiori e più radicali cambiamenti avvenuti, in dipendenza del mutare e del crescere dei mezzi di offesa, negli elementi costitutivi e nelle forme e nell'impiego delle opere di difesa; essi sono:

1° periodo. Mura e torri di varia struttura, talvolta anche terrapienate.

2° periodo. Opere di difesa permanente costituite da fronti bastionati dapprima, poligonali poi, in muratura e terra, con predominio spesse volte di quest'ultima.

3° periodo. Opere in cui la muratura comune e la terra sono bandite da ogni studio di fortificazione permanente, sostituite dal calcestruzzo di cemento e dai metalli.

Finché i mezzi di offesa non consistevano che nelle antiche armi da getto nevro-balistiche, quali la catapulta, la balista ecc., e non si avevano, per rovinare le masse coprenti, maggiori mezzi che l'ariete e consimili macchine da cozzo, il recingere le località che importava difendere con mura alte e robuste, era mezzo fortificatorio di grandissima efficacia pratica. A quell'epoca il solo mezzo di attacco era l'assalto di viva forza, effettuato o a mezzo della scalata, o dopo aver praticata una breccia nelle mura o nelle porte con le macchine da cozzo. Agevole ed efficace era la difesa dall'alto di quelle mura, mentre per l'attaccante era assai più difficile il riuscire ad accostarsi senza pericolo di essere schiacciato, nonostante i sussidi delle varie macchine d'assedio,

per sollevarsi al di sopra della massa coprente come le scale, le torri mobili, i terrazzi, le torri fisse, o per coprirsi dai tiri della difesa, come i mantelletti e le testuggini. Tutti questi congegni, in massima poco mobili, costituiti interamente o quasi di legname erano ben poco speditivi da costruire e facili da essere distrutti, soprattutto dal fuoco. Contro questi sistemi d'attacco, efficaci riuscirono i recinti fortificatori costituiti da mura di varia altezza e grossezza, con tracciato generalmente conformato di cortine rettilinee e di torri di diversa forma: circolari, rettangolari, quadrate, poligonali. A queste torri era assegnato il duplice scopo di costituire quasi una specie di ridotti e di fiancheggiare i tratti di muro. Le porte, punto debole della difesa, venivano ricavate generalmente nei rientranti, meglio difendibili, ed erano protette in modo speciale con ponti levatoi e torri.

Nell'epoca antica, questo sistema fortificatorio fu applicato a recingere anche vastissime estensioni di terreno, onde poter ricoverare l'intera popolazione dipendente dal centro fortificato insieme a tutte le risorse necessarie per prolungare la difesa. Le mura di Ninive ebbero uno sviluppo di 86 chilometri, ed erano alte oltre 31 e grosse oltre 9 metri; quelle di Babilonia raggiungevano lo spessore di metri 22 e racchiudevano un'area di circa 100 miglia quadrate. A provare quale e quanta sia stata la pratica efficacia del sistema fortificatorio a mura e torri basterà citare pochi esempi. Babilonia, ribellatasi contro Dario nell'anno 512 a. C. sostenne validamente un assedio di 20 mesi e poté esser presa soltanto attraverso uno stratagemma. Troia fu assediata dai greci coalizzati per ben nove anni, dal 1198 al 1184 a. C. per cadere solo col celebre artificio passato in leggenda, poiché vano riuscì l'impiego della forza per espugnarla. Nel Medio Evo il feudalesimo portò al frazionamento del popolo e del potere e per conseguenza anche al frazionamento delle difese. Tra il X e l'XI secolo sorsero i più antichi castelli feudali con ordinamento tale da rendere la difesa totalmente passiva; solo più tardi, nel secolo XIII, quando dopo le crociate, i mezzi d'attacco fecero risentire maggiormente la loro azione, nacque il bisogno di difendere meglio le mura, munendole di macchine da getto, installate in torri erette ai vertici del recinto, ed ostacolando l'attacco col perfezionare la difesa vicina attraverso caditoie, trabocchetti, saracinesche ecc. Coi castelli si svilupparono anche, fino alla metà del XV secolo, le rocche, aventi esclusivamente scopo di difesa, che rimontano al dominio degli Svevi (secolo XIII) e, più tardi, si ebbero i castelli principeschi e reali, eretti all'interno od adiacenti alle città soggette, dimore sontuose, per quanto provviste dei necessari mezzi di difesa, dei principi che avevano consolidato i loro possedimenti.

La comparsa delle armi da fuoco non impose sulle prime all'arte difensiva l'adozione immediata di nuove forme fortificatorie: ragioni di ordine storico, economico e soprattutto tecnico, legate alla limitata potenza distruttiva delle prime rudimentali artiglierie con proiettili di pietra, si opposero ad una pronta trasformazione delle difese. Di fronte ai successivi miglioramenti delle bocche da fuoco si tentò dapprima di mettere le cinte fortificate in grado di sostenerne l'azione con convenienti trasformazioni quali l'ingrossamento delle mura e l'abbassamento delle torri. Solo al principio del secolo XVI l'aumento di efficacia delle artiglierie impose modificazioni radicali. La bombarda, che lanciava soltanto proiettili di pietra, cedette il passo ai cannoni, alle colubrine ed ai falconi che lanciavano palle di ferro, a distanze e con effetti assai maggiori. Le alte mura, molto vulnerabili, scemarono di altezza e più ancora si abbassarono le torri; queste si ridussero generalmente all'altezza delle prime. E per rendere meno efficaci le offese delle artiglierie, diminuendo l'estensione del bersaglio al di là del fosso si cominciò a costruire lo spalto in terra; ed il fosso stesso, che non

sempre si riteneva necessario nel periodo delle mura e delle torri, divenne indispensabile quale ostacolo all'assalto, e viene praticato largo e profondo, anche per evitarne il riempimento colle macerie delle brecce. Scomparirono, infine, tutte le parti delle mura e delle torri che facilmente potevano essere demolite, nonché le parti accessorie in legname. Le merlature, le piombatoie, le caditoie, le coperture delle piattaforme delle torri e dei terrazzi delle mura avevano fatto il loro tempo. Per aumentare l'azione fiancheggiante delle torri che vennero fatte più grandi (fino a 30 metri di diametro) e si chiamarono torrioni, talvolta si disposero alquanto in avanti delle cortine, collegandole alle medesime con due tratti di muro, originando le cosiddette rondelle, le quali costituirono l'ultimo passo per giungere al bastione propriamente detto.

Agli ingegneri militari italiani sono riconosciuti i primi studi ed i primi progetti, nonché le prime costruzioni di opere fortificatorie a fronti bastionate. I nuovi principi dell'arte fortificatoria, sorti in epoca rinascimentale, vengono attribuiti all'architetto senese, Mariano di Iacopo detto il Taccola, che si affermò in uno studio per la difesa di Roma, preparato per ordine di papa Calisto III, nella prima metà del secolo XV. Il primo bastione costruitosi sarebbe quello fatto erigere, verso il 1461, da Ludovico di Savoia per rinforzare le mura antiche di Torino, detto il Bastion verde e dovuto a Michele Canale. Altri, invece, fanno attribuire a Francesco di Giorgio Martini ed a Giuliano da Sangallo, viventi entrambi sulla fine del Quattrocento, i disegni a fronti bastionati della nuova cinta di Roma per papa Calisto III, dimostrando che a questi due ingegneri italiani si debba l'invenzione e l'affermazione dei nuovi principi fortificatori. Essi furono, ad ogni modo, espliciti ed affermati nel *Trattato di architettura civile e militare* del citato Francesco di Giorgio Martini. I primi fronti bastionati ebbero piccoli bastioni con fianchi mascherati od arretrati, coperti cioè da sporgenze delle cosiddette spalle dei bastioni, sporgenze le quali a seconda della forma ad angoli, ovvero arrotondata vennero nominati musoni od orecchioni. Le cortine in questi fronti predominavano, essendo di maggiore importanza l'azione frontale, ed erano molto lunghe, cioè dai metri 250 ai 300. Parallelamente col perfezionarsi delle armi da fuoco si andarono modificando e complicando più o meno utilmente i fronti bastionati. La necessità di avere fuochi avvolgenti l'attaccante e di battere efficacemente i settori indifesi, fece sì che i bastioni vennero gradatamente ravvicinandosi ed ampliandosi. Al fine di rendere meno agevole l'apertura della breccia, le murate si andarono gradatamente abbassando, lasciando il predominio alla terra. Allo scopo di proteggere più efficacemente le parti vitali del fronte bastionato, coprendone le facce dei bastioni e le cortine, a moltiplicare gli ordini dei fuochi ed a renderli meglio avvolgenti ed incrociati, a preparare successive linee di difesa, che permettessero di ostacolare il più a lungo possibile la progressione dell'attaccante, si escogitarono e si attuarono numerosissime opere che furono dette addizionali.

Ogni ingegnere militare ideò, in quest'epoca, un suo speciale sistema di fronte bastionato a forma pentagonale; si formarono anzi delle vere e proprie scuole, a seconda dei caratteri predominanti nei singoli sistemi. Si ebbero così: la scuola italiana, quella tedesca e la francese, nella quale fu sommo il Vauban, coi suoi tre metodi di fronti bastionati, divenuto celebre anche per il procedimento sistematico da lui fissato per gli assedi delle fortezze. In questa epoca le fortezze consistevano generalmente di una cinta continua, composta di fronti bastionati più o meno rafforzati a seconda della importanza dei fronti e della maggiore o minore vulnerabilità dei medesimi. Alla cinta continua si aggiungeva quasi sempre una cittadella, o piccolo forte pentagonale, esagonale ecc.

costituito da tanti fronti bastionati, assai meno estesi di quelli della cinta; cittadella che in varie fortezze fu costruita prima della cinta principale. Talvolta, invece della cittadella si fece servire ad uso di ridotto per l'estrema difesa qualche antico castello medioevale come a Milano ed a Pavia, od anche qualche antico monumento, come a Roma il Mausoleo Adriano, cingendoli di bastioni o diversamente rafforzandoli. Militarmente e politicamente le cittadelle potevano avere compiti diversi: tenere soggetta una città conquistata; servire da rifugio al presidio della piazza; assicurare il possesso di una posizione importante; richiamare su di essa gli sforzi dell'attacco.

L'efficacia pratica dimostrata da questo sistema di fortificazione è comprovata dalla durata generalmente lunghissima degli innumerevoli assedi che la storia registra durante questo periodo. E se non ebbero tutti un esito felice per il difensore si può però affermare che i due scopi che si propone la fortificazione, e cioè di dar modo di scemare ed anche annullare la preponderanza numerica del nemico e di ostacolarne efficacemente gli intendimenti e le mosse, furono sempre raggiunti. Fra i più memorabili fra questi assedi vanno ricordati quello di Vienna, nel 1683 contro i turchi, quello di Torino nel 1706 contro i francesi e la leggendaria resistenza che il Tottleben oppose agli alleati contro la Russia, dietro la cinta bastionata di Sebastopoli dall'ottobre 1854 al settembre 1855.

L'aumento considerevole della gittata (da 2 a 6 km), della precisione di tiro e della potenza distruttiva delle artiglierie apparse verso la metà del secolo XIX, portarono ad una sostanziale innovazione negli ordinamenti difensivi. Il forte staccato divenne l'elemento essenziale della difesa, mentre le cinte continue esistenti si ridussero alla modesta funzione di linee di resistenza secondaria e talora di semplici linee di sicurezza. La nuova forma delle piazzeforti, che si disse a campo trincerato perché le truppe della difesa, dislocate fra la cinta continua e le opere staccate, venivano ad essere coperte o trincerate senza necessità di lavori, era fondata sul concetto di concentrare la massima resistenza su una linea di opere (forti staccati) distanti dal nucleo, lasciando al corpo di piazza un valore difensivo secondario. La distanza dei forti dalla piazza e gli intervalli fra di essi erano in relazione alla gittata delle artiglierie, che raggiungeva al massimo i 7 km, e in considerazione del fatto che le batterie d'attacco dovevano disporsi ad una certa distanza (2-3 km) dalle artiglierie della difesa per non soffrire gravi danni. Pertanto i forti erano eretti a 4-6 km dal nucleo e gli intervalli tra opera e opera erano tenuti di 2-4 km allo scopo di consentire di battere con tiri incrociati il terreno interposto. I forti di cintura, con azione lontana e fiancheggiante, venivano in tal modo a svolgere un compito analogo a quello dei baluardi nelle cinte continue. Le piazzeforti sorte in Europa dal 1870 al 1885 riprodussero sostanzialmente le forme e disposizioni della piazza di Anversa, organizzata nel 1859-1863 dal Brialmont secondo i criteri sopra citati. L'introduzione in servizio intorno al 1860 delle prime bocche da fuoco rigate a retrocarica aveva accresciuto notevolmente la potenza distruttiva e la cadenza di fuoco delle artiglierie, così da rendere obsoleti tutti i modelli di fortificazione permanente allora esistenti. Il sempre maggiore progredire delle artiglierie, rendendo possibile l'azione a distanze crescenti, aveva costretto la difesa a ritornare a dare maggiore importanza all'azione frontale delle proprie bocche da fuoco; da ciò nacque il concetto di sistema fortificatorio poligonale. La necessità di ritornare all'azione frontale e di estenderla alla maggior distanza possibile, ebbe come conseguenza il ridimensionamento dei bastioni, che si trasformarono nuovamente quasi in torri di varia forma, rase a livello del suolo e coperte da terra, che ebbero il nome di caponiere. Nelle parti sottoposte maggiormente al tiro si cercò di nascondere ed anche

di sopprimere le murature, mentre, per diminuire i micidiali effetti dei tiri d'infilata ed anche di quelli frontali a proietti scoppianti, si moltiplicarono le traverse, i passaggi ed i ricoveri coperti. Ma non solo, col trascorrere del tempo, venne crescendo l'efficacia delle artiglierie, ma crebbero man mano anche gli effettivi delle forze operanti; cosicché ne sorse la necessità di creare centri difensivi di estensione sempre più grande, derivandone l'impossibilità di racchiudere tutta l'estensione di terreno da difendersi con una sola cinta continua. Allo scopo, inoltre, di preservare dal bombardamento il nucleo centrale della fortezza, ne derivò la necessità di tenere l'attaccante per il più lungo tempo possibile a quella maggior distanza che era consentita dalle risorse della fortificazione. Così, per corrispondere a queste esigenze le fortezze si vennero costituendo di una cinta continua attorno al nucleo centrale, generalmente un importante centro strategico e di abitazione, da una serie di opere o forti staccati a più o meno grandi distanze dalla cinta e ad intervalli più o meno ragguardevoli fra di loro. Sorsero, in questo modo, i campi trincerati, i quali furono costruiti con cinte e forti staccati, costituiti da fronti bastionati o fronti a sistema poligonale.

Fra i tanti esempi di campi trincerati, sorti non appena fu riconosciuta la necessità di allargare la cerchia della difesa e di dare alla medesima anche un carattere offensivo, vanno citati quelli di Verona e di Parigi. Verona al principio era munita, sulla riva sinistra dell'Adige, dall'antica cinta scaligera rafforzata dagli avanzi del castello S. Felice, nonché dalla più recente e valida cinta bastionata del Sanmicheli, estendentesi in parte sulla sinistra del fiume. Opere addizionali interne, o ridotti, erano il Castel Vecchio ed il Castel S. Pietro, i quali guardavano i due ponti principali. Dopo l'esperienza delle campagne napoleoniche e delle prime guerre di indipendenza, gli austriaci tra il 1833 ed il 1866 trasformarono e migliorarono in più riprese la cinta fino a formare un campo trincerato con doppia linea di forti staccati, divenuto celebre come il "Quadrilatero" e da considerare quale, primo esempio, di vera e propria regione fortificata.

Dopo la campagna del 1814, riconosciutasi la necessità di fortificare validamente Parigi, verso il 1842 vennero, propugnate dal Thiers e realizzate le fortificazioni della capitale francese, valide per quei tempi, ma che si ebbe il torto di non più migliorare anche dopo l'introduzione ed il perfezionarsi delle artiglierie rigate; cosicché non poterono nel 1870 essere di tutta l'efficacia pratica che sarebbe stata necessaria. Parigi fu munita di una imponente cinta bastionata, composta di 92 fronti, oltre a 16 forti staccati, distanti dai 1800 ai 5000 metri dalla cinta, disposti su di una periferia dello sviluppo di circa 55 chilometri, che andavano a completare il campo trincerato. Benché non più rispondente, nel 1870, alle mutate esigenze difensive, pure il campo trincerato di Parigi obbligò i prussiani ad impiegare un complesso imponente di forze per investirlo ed espugnarlo, e poté resistere, ciò nonostante, dal settembre 1870 al 28 gennaio 1871.

Il relativamente facile investimento di Parigi, durante la guerra franco-germanica, e la capitolazione di questa capitale dimostrarono la necessità di informare a più grandiosi concetti i campi trincerati. Francia e Germania, così, impresero e proseguirono alacramente la trasformazione e l'ampliamento delle loro fortezze, sia di frontiera che interne. Il notevole incremento degli effettivi mobilitabili dagli eserciti, assommanti ormai a milioni di uomini, avevano reso insufficienti i campi trincerati seppur estesi e ben costruiti.

Si fece strada allora il concetto delle regioni fortificate che ebbe il suo principale propugnatore nel generale Brialmont. Questo sistema porta alla difesa di un tratto del

territorio di uno stato attraverso un complesso di piazze, campi trincerati più o meno estesi, eretti nei punti strategici più importanti di questo tratto di territorio o regione. Le piazze dovrebbero essere da tre a cinque, una di esse principale, le altre di appoggio, queste disposte ai vertici della regione, quella generalmente al centro della medesima, nel punto di maggiore importanza strategica. Ogni fronte della regione fortificata non dovrebbe eccedere nello sviluppo dai 25 ai 30 chilometri ad evitare che un esercito difensivo manovrando tra due piazze di appoggio non potesse essere accerchiato senza che l'attaccante cadesse sotto l'azione delle piazze.

La più grandiosa applicazione della regione fortificata fu nuovamente quella preposta alla difesa di Parigi. Al campo trincerato della capitale francese propriamente detto, vennero aggiunti altri tre campi trincerati con funzione di piazze di appoggio: del nord o di Saint Denis; dell'est, sulla linea di sbarramento Vaujour-Villeneuve; del sud-ovest, o di Versailles. Questo sistema di difesa costituiva all'incirca una ellisse, avente l'asse maggiore di circa 45 chilometri e quello minore di 35. La distanza massima delle opere dalla cinta bastionata di Parigi, soltanto in parte conservata, era di chilometri 37, minima 9, media 13. Lo sviluppo o periferia di questa regione fortificata, costituente una immensa fortezza era di chilometri 145.

Le piazze a campo trincerato costruite in quasi tutti gli stati europei dal 1860 al 1885 risultavano un insieme di forti ad ordinamento scoperto, atti essenzialmente a resistere al tiro con proietto non scoppiante e costituenti un facile bersaglio per l'eccessiva profondità, l'alto rilievo e la grande visibilità delle traverse. Esempi di tali organizzazioni si ebbero nei campi trincerati di Mestre e di Roma. Dopo il 1885 per la comparsa delle granate torpedini cariche di alto esplosivo, l'adozione delle spolette a doppio effetto e ad azione ritardata ed anche per l'aumentata precisione del tiro nel secondo arco ed a shrapnels, si imposero radicali modificazioni nella struttura dei forti e sorse la necessità di dare alle costruzioni fortificatorie maggiore robustezza ricorrendo a nuovi elementi quali il calcestruzzo per sostituire le masse coprenti di muro e terra, ed il ferro per proteggere, sotto forma di corazzature metalliche, le bocche da fuoco installate sui forti. I progressi realizzati dalla tecnica dei mezzi artigliereschi d'attacco, mentre resero evidente l'incapacità di resistenza delle murature ordinarie ed il pericolo che presentavano le masse coprenti di terra e l'ordinamento allo scoperto delle grosse artiglierie, fecero ritenere che i sistemi difensivi di fortificazione permanente nel loro complesso potessero ancora rispondere alle esigenze belliche. Evidentemente non si era ancora valutato appieno le potenzialità distruttive dei mortai rigati di grande potenza sparanti proietti perforanti con spoletta ritardata. Dapprima si volle affrontare il problema della resistenza diretta con l'aumentare la robustezza materiale delle masse di protezione impiegando il calcestruzzo in rilevanti spessori atti a resistere agli effetti di scoppio, ed il ferro ed i suoi derivati per costituire la protezione delle bocche da fuoco. In seguito, si riconobbe la necessità di rinunciare alle forme tradizionali le quali, pur essendo in grado di sostenere la lotta contro i mezzi d'attacco del momento, erano destinate a vedere menomata la loro resistenza al primo aumento di efficacia dei mezzi stessi; e si seguì, invece, il criterio di dare alle opere piccoli rilievi e minime profondità, dissimulandole con le forme del terreno circostante e conformando le coperture in modo da favorire il rimbalzo e la sfuggita dei proietti. Di conseguenza il forte dei primi anni del Novecento venne a risultare costituito da un blocco di calcestruzzo, poco emergente dal terreno, nel quale erano incastrate, in vario numero ed in vario modo, le casematte metalliche, fisse o girevoli, e sotto alle quali erano ricavati i locali indispensabili al funzionamento dell'opera. Con le trasformazioni imposte dai nuovi progressi delle

bocche da fuoco e del munizionamento d'artiglieria, l'ordinamento dei campi trincerati si conservò, comunque, inalterato, variando soltanto la forma, la costituzione e l'armamento delle opere staccate di cintura, le quali, ridotte di numero, costituirono l'ossatura della difesa, mentre gli intervalli avrebbero dovuto essere garantiti al momento del bisogno da numerose batterie d'artiglieria mobili occasionali. Il problema principale di questi forti corazzati in cemento ed acciaio era costituito dal loro elevato costo, notevolmente superiore a quello fino ad allora sostenuto per l'approntamento di opere in muratura e terra. A causa di ciò, nazioni non floride economicamente come l'Italia dovettero limitare la costruzione di forti corazzati alle zone più sensibili del proprio territorio, quali le fasce alpine di confine. Questioni di ordine prettamente economiche imposero di riservare le poche risorse disponibili alla protezione dei valichi alpini alle frontiere con Francia, Svizzera ed Austria-Ungheria ed alle principali piazzeforti marittime, tralasciando le difese permanenti delle zone territoriali arretrate. Ragione per cui, unitamente al rafforzamento della Regia Marina, i forti di Roma di fine Ottocento non furono mai ammodernati.

Nel corso della prima guerra mondiale, sul fronte occidentale gli imponenti campi trincerati belgi e francesi o non furono utilizzati od esplicarono il loro compito per brevissimo tempo e con scarsi risultati. La rapida caduta, nell'agosto del 1914, delle due poderose piazzeforti di Liegi e di Namur, costruite nel quadriennio 1888-1892, munite di un complesso di opere considerate tra le più potenti, suscitò enorme impressione nell'opinione pubblica e conseguente sfiducia nella fortificazione permanente. Anche sul fronte italiano i forti corazzati di confine italiani ed austriaci si mostrarono non in grado di reggere al tiro arcuato degli obici e dei mortai pesanti calibro 305. La parte preminente che ebbero nel 1916 le fortificazioni nella condotta della vittoriosa battaglia difensiva di Verdun, non valsero a risollevarne il prestigio, perché si obiettò che tali fortificazioni non vennero usate secondo lo scopo per cui erano state create, ma come semplice ed occasionale appoggio e ricovero di truppe. A guerra ultimata i tecnici militari furono concordi nel rilevare le gravi deficienze presentate dai campi trincerati con forti corazzati dell'epoca in confronto dei nuovi e potenti mezzi di attacco (mortai da 380 e da 420), nonché l'impossibilità di realizzare lo sbarramento dei grandi intervalli esistenti tra le varie opere con il solo tiro di interdizione dei forti di cintura. Nonostante la scarsa resa nel corso della Grande Guerra, i vertici dei principali eserciti europei non avevano ancora perso la fiducia nella fortificazione permanente, tantoché, a distanza di una decina d'anni dal termine del primo conflitto mondiale, si diede inizio alla costruzione di uno dei più grandi e poderosi sistemi fortificati che la storia ricordi, la linea Maginot, cui seguirono altri non meno grandiosi quali la linea Stalin, la linea Sigfrido, il Vallo Alpino ed altre ancora. Si riteneva che la fortificazione permanente fosse l'unico mezzo per realizzare economicamente la copertura durante le fasi delicate della mobilitazione e della radunata. Un articolato sistema di fortificazione creato sulla linea di confine si pensava potesse contenere o quantomeno ritardare un attacco improvviso del nemico portato con reparti motorizzati corazzati, per dar modo alla difesa di poter contro manovrare e soprattutto dar tempo di effettuare le complesse operazioni di mobilitazione. Le concezioni sulla difesa convenivano nel portare in prossimità del confine le sistemazioni difensive per contendere all'invasore il possesso materiale del territorio per un tempo sufficiente all'entrata in azione del grosso dell'esercito, risparmiando anche i danni morali e materiali dell'invasione del territorio nazionale. Le discussioni sorte al termine della prima guerra mondiale intese a stabilire se la fortificazione permanente avesse o non fallito lo scopo e dovesse, in caso

affermativo, considerarsi tramontata, portarono quindi non già all'abbandono, ma alla trasformazione della fortificazione per meglio adeguarla ai più evoluti mezzi di offesa, col passaggio dalle piazzeforti isolate alle linee fortificate e cioè ad organizzazioni lineari continue in prossimità delle zone di confine. La linea Maginot, realizzata tra il 1930 ed il 1935, si sviluppava per circa 400 km dal confine svizzero a quello belga, lasciando però alcuni punti scoperti in corrispondenza di alcune zone paludose e boschive. La Maginot aveva una limitata profondità (media di 7-8 km) e tendeva a stroncare l'attacco davanti al margine anteriore della posizione attraverso l'azione di opere principali munite di artiglierie e secondarie per fanteria costituite da blocchi di calcestruzzo armato, protetti dall'azione di proiettili di grosso calibro, collegati tra loro da cunicoli sotterranei, che si sviluppavano per parecchi chilometri e profondità notevoli. Tale organizzazione interna era realizzata con imponenti installazioni (ricoveri, impianti di ventilazione ed idrici, montacarichi e ferrovie sotterranee ecc.) che assicuravano una lunga autonomia logistica, in modo da consentire la vita ai difensori anche se le opere fossero state aggirate o superate. Da parte italiana, nel corso degli anni Trenta e fino al 1941, si approntò il cosiddetto Vallo Alpino del Littorio ai confini con Francia, Austria e Jugoslavia. La linea fortificata italiana risultò molto meno ambiziosa di quella francese ed intesa esclusivamente a rafforzare le difese campali e delle truppe mobili a sbarramento dei valichi e passi alpini. Il Vallo Alpino era costituito da una serie di piccole opere in cemento armato, armate di armi automatiche e cannoni di piccolo calibro ed organizzate in capisaldi di battaglione, con funzioni esclusive di sbarramento e difesa avanzata delle principali vie di penetrazione in territorio nazionale. Il presidio di tali opere era costituito da reparti della forza massima di un plotone o compagnia. Le opere erano resistenti al tiro dei piccoli calibri ed affidavano la propria protezione più al camuffamento col terreno circostante che allo spessore del cemento armato. La Maginot, al pari delle altre linee fortificate della seconda guerra mondiale, ebbe scarsa influenza sull'andamento delle operazioni ed il suo rendimento non corrispose certo alle attese dello Stato Maggiore francese ed allo sforzo finanziario sostenuto per la sua costruzione. La sua realizzazione non tenne conto, in particolare, dei nuovi e perfezionati strumenti d'attacco, quali il bombardamento aereo, il tiro dei cannoni controcarri e controaerei di grosso calibro e l'azione perforante delle cariche cave da demolizione. A seguito delle lezioni apprese nel corso della seconda guerra mondiale, l'importanza della fortificazione permanente è andata progressivamente scemando, soprattutto per l'adozione in servizio di sistemi missilistici sempre più precisi e con capacità perforante di varie decine di centimetri in corazze d'acciaio.

In conclusione, l'evoluzione della fortificazione permanente nei confronti della minaccia rappresentata dai sistemi d'attacco ha attraversato tre fasi principali:

- per circa 2000 anni la fortificazione permanente ha potuto rimanere pressoché insensibile all'evoluzione dei mezzi di offesa;
- all'avvento delle armi da fuoco, dopo un breve periodo di incertezza e di inferiorità, mutate le forme, riacquistò sull'offesa il temporaneo predominio, ma in misura meno rilevante che in precedenza;
- dal secolo XIX in poi i mezzi di offesa hanno acquistato progressivamente una indiscussa ed incontrastata superiorità sulla difesa.

Bibliografia

- Giuseppe Cirincione, *Lezioni di fortificazione permanente*, vol. I *La fortificazione prima della guerra mondiale. I progressi dei mezzi d'offesa e l'evoluzione della fortificazione permanente*, Scuola d'Applicazione d'Artiglieria e Genio, Torino, 1928
- s.a., *La fortificazione attraverso i secoli*, Rivista di Fanteria, 1899
- Giacinto Sachero, *La guerra d'assedio*, Scuola di Guerra, Torino, 1909
- Amilcare Fiorani, *La fortificazione attraverso i secoli*, Bollettino Istituto Storico di Cultura dell'Arma del Genio, Roma, 1955.
- L. Marinelli, *La fortificazione come fu e come sarà*, Bologna, 1920
- E. Rocchi, *Traccia per lo studio della fortificazione permanente. Criteri e norme di carattere pratico*, "Rivista di Artiglieria e Genio", Roma, 1912

Zanotti, Borgatti, Guidetti, Guglielmotti