L’efficacia dell’*Hydraulic Warfare*
Dalle sue antiche origini all’odierna Guerra in Ucraina

Tecnologie, stratagemmi, elementi naturali, e conflitto

Scritto tra l’agosto 2023 e il gennaio 2024, rivisto nel novembre 2026

Opera di *Ambrogio Da Milano*



Viviamo in un mondo in cui la combinata presenza di tecnologie comunicative altamente sofisticate, ed avanzati mezzi di trasporto, rende il globo terraqueo qualcosa apparentemente semplice da conoscere e da esplorare. Viaggiare tra paesi diversi, attraversare monti, od anche grandi distese d’acqua, come laghi o mari, sembrerebbe qualcosa da nulla. Così come il trasferimento d’informazioni tra grandi distanze appare come fattibile istantaneamente. Tutto ciò parrebbe un assodato stato di cose, sia per quanto riguardi l’ambito civile, come anche forse ancor di più per quello militare.

Prendiamo ad esempio il conflitto in corso in Ucraina, onnipresente sui vari media e social-media. Quest’ultimi, in quanto mezzo comunicativo veicolato da Internet, capaci di farci pervenire notizie da questo teatro in un lasso di tempo alquanto breve. Pensiamo, in loco, tra le varie tecnologie, anche all’uso vastissimo di droni, cioè niente di meno che avioveivoli comandati a distanza. Solamente prendendo in considerazione questi due ritrovati tecnologici, appare dunque evidente come il livello di sviluppo odierno della tecnica, tanto in campo bellico, quant’anche in quello civile, appaia come qualcosa d’inimmaginabile anche a un uomo istruito vivente solamente un secolo fa. Nonché, proprio attraverso a codesti strumenti tecnologici, ci è possibile ovviare a

ostacoli e problemi, raggiungendo prefissati obbiettivi, con un'estrema facilità.

Eppure, a discapito di tutto questo, la Guerra in Ucraina, oramai in corso dal febbraio 2022, ha rivelato come, talvolta, in certi ambiti, il ricorso a strumenti tradizionali possa essere ancora davvero molto efficace. Si pensi, ad esempio, a come l'esercito russo, al fine di rendere il territorio inagibile alla guerriglia di resistenza ucraina, abbia bruciato le aree boschive nelle aree meridionali del Paese occupato[1]. Il ricorso al fuoco, un mero elemento naturale, al fine della modifica del territorio, laddove in questo si presenti una foresta, è apparso ancora efficace. Questo a discapito delle tecnologie odierne.

Ciò non deve destare sorpresa. Perché, per quanto avanzati siano i mezzi e le tecnologie antiincendio oggi esistenti, come i Canadair, va notato come di questi sia impossibile l'utilizzo in un teatro bellico, di fronte a una possibile risposta antiaerea. Dunque, all'interno di tali parametri, il fuoco, cioè un semplice elemento naturale, se incanalato ed utilizzato per fini di modifica del territorio, è apparso ancor oggi un metodo efficace al fine di negare al nemico una geografia favorevole in cui perpetuare una possibile resistenza.

Simili mosse, anche se con risultati per lo più fallimentari, per via del clima umido tropicale rendente difficile l'attecchire del fuoco, erano già stata realizzati in ben più larga scala durante l'intervento Usa in Vietnam durante gli anni '60 e '70 del XX secolo[2]. Sostanzialmente, in entrambi i casi, si tratta dell'utilizzo d'un elemento naturale, al fine della modifica geografica del territorio, così da negare al nemico una condizione di favorevole attuazione delle proprie mosse. Da un lato, nel caso degli americani, il tentativo era d'impedire ai vietcong la possibilità di avanzare la propria guerriglia nelle dense foreste indocinesi. Dall'altro, nel caso dei russi, è stato il negare alla locale guerriglia di resistenza ucraina i luoghi in cui poter operare e nascondersi.

Non solamente il fuoco, ma anche l'acqua, da sempre, nella storia umana, è stata utilizzata per fini offensivi e/o difensivi durante i conflitti. Basti ad esempio pensare ai famosi fossati antistanti le mura di certuni castelli medievali o posti ad attorniare le cinte murarie cittadine. Elementi esistenti fino all'Età Moderna, fino a cioè tre secoli fa, posti in fronte alle famose cinte murarie a stella, bastionate e/o poligonali.

Oggi come allora, grazie alla Guerra in Ucraina, si può osservare come il ricorso all'acqua come mezzo bellico sia ancora attualissimo. In quanto tale elemento, se incanalato e strumentalizzato per l'ingegnerizzazione geografica del territorio, può creare ancor oggi sostanziali ostacoli alle manovre ed agli spostamenti. Ciò a discapito del livello odierno delle tecnologie utilizzate in

guerra. Questo perché, seppur esistano oggi i mezzi le tecnologie per poter ovviare facilmente al problema, rimane comunque davvero difficile superare efficacemente distese d'acqua qualora si sia sottoposti al fuoco di sbarramento nemico.

Nel merito dell'odierno conflitto in Ucraina si prenda ad esempio il fallimento dell'assedio russo su Kyiv nel febbraio-marzo 2022. La maggiore delle direttive d'assalto russe, quella proveniente da Nord-Ovest, ha trovato gran parte dello spazio in fronte a sé sbarrato dall'inondazione artificiale della vallata del fiume Irpin[3].

Questo si trova a scorrere, quantomeno alla fine del suo percorso, a circa una decina di metri più in basso rispetto al lago artificiale di cui è immissario. L'acqua è quindi pompata, contro-gravità, da un sistema complesso di pompe, oltre la diga di sbarramento contenente la riserva artificiale delle acque del cosiddetto Mare di Kyiv.

Dunque, le forze ucraine, di fronte all'avanzata russa, grazie anche a ingegnose direttive d'intelligence, facendo saltare in aria sia le chiuse che il sistema idraulico di pompaggio, hanno aperto la strada all'inondazione di gran parte del bacino fluviale dell'Irpin. Andando così a creare un allagamento di almeno 30 kilometri, proiettato a Ovest della città, a partire dalle coste del grande lago artificiale a Nord della stessa.

Quindi, quando le Forze Armate Russe, discendenti dalla Bielorussia con un vastissimo dispiegamento di mezzi corrazzati di vario tipo e funzione, hanno approcciato in forze la capitale nemica da Nord, si sono trovati di fronte, in larga parte, a un terreno impraticabile. Difatti, tutta la campagna antistante il lato Nord-Ovest di Kyiv, per svariate decine di chilometri, era stata completamente innondata.

Come un consistente fossato attorniante una fortezza medievale era una difesa possente e di difficile superamento, anche per le all'epoca più avanzate armi d'assedio come le torri mobili. Così l'allagamento del contado di Kyiv ha reso il terreno impraticabile per gran parte degli anche tecnologici e contemporanei mezzi corrazzati russi. Tutto ciò perché, anche dove l'acqua non fosse divenuta profonda, il mero peso di tali veicoli avrebbe reso a quest'ultimi impossibile ogni possibilità di manovra da effettuarsi sopra un terreno ben più che fangoso.

Quindi, da un lato, la presenza di tale sbarramento artificialmente creato dagli ukraini, di arduo superamento, sommata allo stallo dell'avanzamento nell'area a monte dell'inondazione, dove le famose colonne di mezzi russi bruciati sono state ripresa dalle telecamere dei media di gran parte del mondo[4]. Come, dall'altro, la mediazione dei *talks* tenutisi in Turchia nell'ultima settimana del

marzo 2022[5], ha portato la Russia a optare per una ritirata strategica da tutto il teatro Nord dell'Ucraina. Un'operazione effettuata in modo pulito, e con successo, a cavallo del 30 marzo 2022 ed i primissimi giorni dell'aprile 2022[6].

Ecco dunque, come, fin dai primissimi mesi del conflitto in Ucraina, a discapito delle tecnologie odierne, l'*Hydraulic Warfare*[7], così come definita dagli analisti della *RAND Corporation* (think tank contiguo al Pentagono), sia risultata ancora centrale ed efficiente nei teatri bellici contemporanei. Non a caso, in merito, la loro analista Marta Kepe ha espresso:

> "When you're defending, you're trying to use what you have […]. Throughout history, we have multiple examples where countries or military actors have built fortification lines — walls, trenches, fortresses and bunkers. But often we forget that rivers, marshes and water-based defense lines can also be used. […] what Ukrainians are trying to do — use water to prevent Russian forces from getting close to Kyiv"[7].

Difatti, proprio in virtù di tale dirompente potenzialità dimostrata fin dall'inizio di tale guerra, è stata impiegata di seguito più volte nel proseguo del conflitto, da entrambe le parti coinvolte.



La storia dell'Hydraulic Warfare

L'uso dell'acqua a fini bellici, nella storia, è qualcosa di antico. Generalmente, però, nell'antichità, e nel medioevo, anche per via di un più basso livello tecnologico, era riservata a funzioni passive di difesa: soprattutto dal punto di vista dell'ingegnerizzazione delle fortificazioni.

Prendiamo ad esempio il famoso storico greco Erodoto (484 a.C. – 425 a.C. ca.), autore delle

famose *Storie*. Nel Libro I di cotale opera, tra le altre cose, egli narra della conquista di Babilonia, famosa capitale del Regno Caldeo, da parte di Ciro, l'imperatore persiano della dinastia degli Achemenidi. La principale cittadella fortificata di cotale città era difesa su tre lati da un fossato e su l'ultimo da un fiume[8]. Dunque, pur essendo stati i caldei sconfitti in battaglia campale dai persiani, essendosi rifugiatisi dietro alle mura di Babilonia, circondate dalle acque, riuscirono a resistere per lunghissimi mesi al militarmente superiore assediante. Sostanzialmente siamo di fronte un esempio storico antico d'*Hydraulic Warfare*, seppur passivo ed integrato nell'ingegnerizzazione di fortificazioni. Laddove una cinta muraria, avente una distesa e/o corso d'acqua a sé antistante, risultava un possente ostacolo anche per gli eserciti più potenti dell'epoca.

Al fine d'ovviare al problema, così come ci è descritto dallo storico greco, l'esercito achemenide dovette scavare canali e rogge di diversione dell'acqua per un'estate intera. Abbassandone così il livello a un punto tale da potervici tranquillamente camminare attraverso. Cosicché, i persiani, grazie a codesta soluzione, poterono quindi – anche sfruttando la distrazione dagli assediati portata da una notte di festività – assalire la città e conquistarla[9].

Durante il Medioevo, e poi nell'Età Moderna, l'utilizzo dell'acqua, è ancora inteso come parte passiva nell'ingegnerizzazione delle difese fortificate. Castelli, città con mura, prima medievali e poi a stella e poligonali e alfine bastionate (per le armi da fuoco), spesso presentavano un fossato esterno – alimentato da fiumi e/o canali – ritenuto di vitale importanza finanche all'XVIII secolo[10].

Rispetto all'Età del Rinascimento, si pensi ad esempio al famoso stratega e filosofo politico fiorentino, padre della scienza politica moderna, Niccolò Machiavelli, ed ai suoi scritti. Egli, nel suo *Dell'Arte della Guerra*, unico suo saggio – seppur mediato in forma di dialogo – pubblicato con lui ancora vita nel 1521, in special modo nel Libro VII, descrive l'utilità dell'acqua in relazione al fossato. Non a caso, anche secondo il pensiero dell'autore, seppur mediato nell'opera dal personaggio Fabrizio colonna (basato su di un famoso condottiero di ventura operante all'epoca), l'acqua gioca un ruolo essenziale nella fortificazione statica delle difese:

> Fabrizio Colonna: "Le opinioni sono diverse; perché i fossi pieni d'acqua ti guardano dalle cave sutterranee, i fossi sanza acqua ti fanno più difficile il riempierli. Ma io, considerato tutto, li farei sanza acqua, perché sono più sicuri; e si è visto di verno ghiacciare i fossi e fare facile la espugnazione di una città, come intervenne alla Mirandola, quando papa Iulio la campeggiava. E per guardarmi dalle cave, gli farei profondi tanto che chi volesse andare più sotto trovasse l'acqua"[11].

Quello che appare concernere il genio di Machiavelli, nella sua originalità, non è tanto l'utilizzare il fossato pieno d'acqua come ostacolo di superficie, da un punto di vista geografico-territoriale. Quanto invece lo sfruttarne la sua naturale presenza sotterranea, nella falda acquifera, al fine di costruire fossati – ed implicitamente delle retrostanti fondamenta di bastioni, muri e torri – che siano tanto profondi da collimare con il limite di presenza delle acque (generalmente – nelle zone temperate – non più di qualche metro dalla superficie). Ciò per impedire la possibilità che il nemico possa scavare, o minare, per l'utilizzare il termine arcaico, le fondamenta delle fortificazioni dei difensori, al fine d'abbatterle senza colpo ferire.

Non a caso, una comune ed antica tecnica d'assedio era proprio lo scavare il terreno sottostante a mura o torri, al fine di portarle al collasso ed aprire in esse una breccia. Aprendo così agli assedianti una facile via d'assalto. Ad ogni modo, come è stato quindi evidenziato, anche il pensiero di Machiavelli si sofferma sull'*Hydraulic Warfare*, seppure nel peculiare modo sopradescritto. Mostrandoci così un altro esempio storico dell'utilizzo dell'acqua per finalità belliche.

Ad ogni modo, l'utilizzo estensivo dell'acqua come strumento offensivo/difensivo, in modalità in cui è inteso ancora oggi, inizia solamente nell'Età Moderna. Anche per via di un maggiore sviluppo tecnologico nella modifica estensiva del territorio di cui l'uomo diviene capace. Questo specialmente a partire dalla seconda metà del XVI secolo, e nel XVII secolo, nell'area dell'area settentrionale delle Fiandre (corrispondente agli odierni Paesi Bassi). L'avanzamento della tecnica aveva permesso, in tali luoghi, mediante la costruzione di lunghe dighe, canali di scolo, chiuse, e sistemi di pompe azionate mediante mulini a vento, la sottrazione di numerose aree al mare od ancor più alle maree oceaniche: i cosiddetti *polders*[12]. Vasti tratti di campagna, attorno a centri urbani, si trovavano lì, dunque, a essere ubicati a qualche metro sotto al livello del mare o sotto al livello dell'alta marea. Solamente grandi sistemi di chiuse e/o dighe si trovavano, e spesso si trovano ancora, a separare tali pianure dalle acque del Mare del Nord. Non a caso è proprio in codesta area, ed in codesti periodi, che l'*Hydraulic Warfare* viene propriamente a manifestarsi così come concettualizzata ed utilizzata in tutti i secoli a seguire (finanche a oggi):

> A new study shows that, from 1500 until 2000, about a third of floods in southwestern Netherlands were deliberately caused by humans during wartimes. Some of these inundations resulted in significant changes to the landscape, being as damaging as floods caused by heavy rainfall or storm surges. The work, by Dutch researcher Adriaan de Kraker, is published today (9 June) in Hydrology and Earth System Sciences, a journal

> of the European Geosciences Union (EGU).
> […] During the Eighty Years' War, as the Spanish army fought to recapture territory in what is now northern Belgium and southwestern Netherlands in the late sixteenth century, the Dutch rebels led by William of Orange decided to use the low-lying, flood-prone landscape to their advantage. In an attempt to liberate Bruges, Ghent and Antwerp from Spanish dominance and defend their territory, the rebels destroyed seawalls at strategic places from 1584 to 1586 to cause deliberate, large-scale floods[13].

Dunque, spesso, le popolazioni di tali luoghi, si sono ingegnate a utilizzare inondazioni – create distruggendo le chiuse, pompe e dighe dei *polders* – al fine di negare ai nemici, qualora a loro superiori per numero di uomini e disponibilità di mezzi, un effettivo terreno su cui poter muovere assalti e guerra. Non a caso:

> For centuries, the Dutch have fought against their arch-enemy: water. But, during the Dutch War of Independence in the 16th and 17th centuries, the Dutch found an ally in their arch enemy. Their struggle against Spain seemed almost hopeless because the rebels were facing the best trained, supplied and funded European army of that era. As the underdog, they turned to water and used it as a weapon against the Spanish by planning and carrying out a number military inundations, intentionally flooding enormous swaths of land to stop or even defeat the enemy[14].

Dunque, a valle di queste necessarie osservazioni, si può a ragione affermare che gli olandesi, tra il XVI e il XVII secolo, abbiano concettualizzato e pragmaticamente fondato l'*Hydraulic Warfare* moderno e contemporaneo.

Non a caso, quindi, proprio sulla scorta di cotali esperimentazioni belliche, un intero sistema integrato di piane alluvionabili a comando, e fortificazioni piazzate sul versante rimanente asciutto difensivo è stato nei secoli costruito nei Paesi Bassim nella forma delle due famose *Waterlines*, la *Old Dutch Waterline* (1629 – 1815) e la *New Dutch Waterline* (1815 – 1964)[15]. Sistemi bellici efficientissimi, frutto del genio dei migliori ingegneri militari, e dei pianificatori politici del proprio territorio. A valle di cotale maestria realizzativa, difatti, tali sistemi sono stati utilizzati con efficienza per mezzo millennio. Dal tempo delle cosiddette Guerre Europee di Religione (XVI – XVII secolo, finite con la Guerra dei Trent'anni 1618 – 1648). Passando per le "guerre diplomatiche" del XVIII secolo, e per le estesissime Guerre Francesi Rivoluzionarie e Napoleoniche (nell'ultimo decennio del XVIII secolo e nel primo quindicennio del XIX secolo). Arrivando finanche alla Seconda Guerra Mondiale (1939 – 1945). Per esser poi riparate e addirittura espanse persino durante la Guerra Fredda. Difatti, la sua porzione più orientale, e la più

vastamente ambiziosa, la *IJssel Line,* è risalente agli anni ‘50. Quest’ultima è rimasta strategicamente centrale fino alla fine degli anni ‘60 / primi anni ‘70, in quanto integrata nei piani NATO di ipotetico contenimento sovietico attivo nel caso d'un possibile conflitto[16]. Per questo venne addirittura sotto il *segreto di stato* nei Paesi Bassi, fino alla fine completa e totale della Guerra Fredda tra il 1989 e il 1991, anni in cui venne desecretata[16].

Dunque, come si può vedere, l’utilizzo effettivo dell’*Hydraulic Warfare,* così come intesa in modo moderno, è esteso su di un lasso di ben cinque secoli. Risultando sempre, qualora utilizzata in aperto conflitto, capace di ottenere notevoli risultati, sia in ambito difensivo che offensivo. Essendo questo un approccio in grado di offrire grandissimi vantaggi, soprattutto qualora il difensore si trovasse in una situazione di inferiorità numerica e di mezzi. Negando così al nemico cotale superiorità, mediante l’ausilio dell’ostacolo geografico-territoriale dell’acqua.

Non a caso, anche in Italia possiamo assistere a un simile ed efficientissimo utilizzo di tale elemento a fini bellici. Difatti, durante la Seconda Guerra d’Indipendenza, nel 1859, i piemontesi, che inizialmente si trovarono in gran difficoltà contro al superiore e meglio armato esercito austriaco, ormai pronto ad assaltare la stessa capitale di Torino, optarono per l’inondazione di gran parte del sistema delle risaie nelle zone di Vercelli, al fine d’eliminare ogni possibilità d’avanzata del nemico[18]. Quindi, grazie a quest’enorme inondazione artificiale, ottenuta mediante una combinazione di rottura d’argini, immissione e rimozione di chiuse, creazione ad hoc di sbarramenti per favorire il ristagno dell’acqua, gli austriaci furono fermati. Così facendo, l’esercito dei Savoia riuscì a ottenere più tempo, per poter quindi riorganizzarsi.

Nonché, alla lunga, anche grazie all’intervento della Francia, tale conflitto fu vinto dai Savoia. Però, va necessariamente notato come, una probabile sconfitta paventantesi all’inizio, fu scongiurata solo e solamente mediante il ricorso all’*Hydraulic Warfare*. Dunque, anche in questo caso, come in quelli olandesi, l’utilizzo bellico dell’acqua risultò estremamente importante, se non addirittura centrale. A dimostrazione di come, uno strumento così semplice, cioè un elemento naturale, se coerentemente e sapientemente utilizzato, può alterare le sorti di un conflitto stesso, e così, di conseguenza, del corso e del progredire storico.

Ad ogni modo, durante la Prima Guerra Mondiale, tra il 1914 – 1918, i Paesi Bassi riuscirono a ritagliarsi uno spazio di neutralità. Il Belgio, però, non altrettanto fortunato. La Germania, nella sua traiettoria strategica d’invasione della Francia, finì per invaderlo.

Già nel 1914, anno stesso d’inizio del conflitto, l’esercito belga, costantemente incalzato, si

ritrovò ristretto nel lembo più occidentale del proprio territorio. Nonché, il fronte si trovò a essere situato sulle piane del basso corso del fiume Yser. Però, tale regione, soprattutto nel secolo precedente, mediante la costruzione di sistemi di dighe, chiuse, canali di drenaggio, etc., era stata reclamata dal livello delle acque dell'alta marea. In sostanza, l'esercito tedesco si trovava ad avanzare su di un gigantesco *polder*.

Quindi, approfittando di tale situazione, i belgi fecero saltare in aria le chiuse che proteggevano la piana del basso Yser dall'afflusso delle maree, e l'avanguardia tedesca fu incalzata dall'inondazione creata ad hoc:

> The Belgians in October 1914 had deliberately flooded the low-lying farmland in the region of Flanders bounded by the Yser river and the North Sea coast: the drowned fields had halted the invading German army. Ian F. W. Beckett in The Making of the First World War calls this flooding defense a "silent conqueror" and one of "the major turning points of the war." The 20-mile zone of flooded fields became a watery no-mans-land with Belgian troops on one side and German on the other[19].

Dunque, un gigantesco allagamento sommerse gran parte delle piane del basso corso dell'Yser, bloccando ogni possibile tentativo d'ulteriore avanzamento. Addirittura, come conseguenza di tali condizioni createsi, il fronte, in tale regione, rimase statico fino alla fine del primo conflitto mondiale nel 1918. Essendo divenuto impassabile, vista la presenza di cotale ostacolo geografico, ogni possibile avanzamento in una o nell'altra direzione. Ovviamente, non è che non ci fossero tecnologie disponibili, come vari tipi d'imbarcazioni, per poter attraversare tale distesa d'acqua. Raids e tentativi di sbarco vennero, da entrambe le parti, più volte intrapresi. Ma impossibile era il poter sostenere una congrua e sostanziale avanzata attraverso tali acque, soprattutto venendo al contempo sottoposti al fuoco di sbarramento dei difensori. Ergo, anche durante la Prima Guerra Mondiale, tale pratica bellica fu impiegata in modo sostanziale, e, come spesso al momento del proprio utilizzo, diede egregi e notevoli risultati.

Nonché, proseguendo nella storia di questo stratagemma bellico, si può notare come, durante il periodo interbellico del XX secolo, cioè tra il 1918 e il 1939, il maggior esempio dell'utilizzo dell'*Hydraulic Warfare* sia avvenuto in Cina. Laddove l'esercito del *Kuomintang* guidato da Chiang Kai-Shek, a seguito dell'invasione giapponese iniziata nel 1937, e incalzato dal meglio armato e superiormente addestrato esercito imperiale del Sol Levante, si ritrovava costretto a continue ritirate strategiche indietreggiando sempre più profondamente nell'entroterra. Perciò, a

seguito di cotale condizione, nel 1938, da parte del corpo ufficiali cinese, venne quindi deciso di optare per estreme misure. L'occasione fu fornita dal fatto che le forze nipponiche si trovassero a risalire il versante Sud del Fiume Giallo, un corso d'acqua scorrente a un livello più alto delle campagne e pianure circostanti e trattenuto nel suo corso da possenti argini eretti nei secoli. Questa particolare condizione si deve a una presenza massiccia di sedimenti, progressivamente ostruenti il letto su cui questo si trovi a scorrere, innalzando così il suo corso rispetto alle pianure circostanti. Va notato che il nome stesso del fiume derivi dalla sua particolare caratteristica di trasporto di particelle terrose. Donantegli un aspetto alquanto torbido. Dunque, approfittando di cotale tragitto d'avanzata intrapreso delle forze giapponesi, i nazionalisti cinesi fecero esplodere una sezione degli argini meridionali di contenimento di tale fiume. Una grande breccia venne a crearsi, in cui le acque si rigettarono, innondando tutte le pianure trovantesi sul proprio corso[20].

I flutti si riversarono nelle campagne, e cominciarono a scorrere estensivamente su quest'ultime per centinaia e centinaia di kilometri, in direzione Sud-Est, per ristagnare alfine a ridosso di rilievi collinari, e quindi scorrere a Oriente, proseguendo verso il mare. Fu probabilmente la più vasta inondazione artificiale per scopi bellici mai creata dall'uomo[21]. L'esercito giapponese fu strategicamente arrestato per diversi mesi, e una vastissima area della Cina divenne inagibile, anche se per tutte le parti coinvolte.

Ad ogni modo, diverse centinaia di migliaia di contadini e fattori cinesi si trovarono sfollati, e la produzione agricola della regione, per più di un decennio, venne completamente distrutta. In questo caso l'*Hydraulic Warfare* si sovrappone a quell'approccio in italiano definito *Terra Bruciata*. Dove la distruzione del territorio, e delle risorse in esso contenute, da parte di un esercito difendente e in ritirata strategica, diventa parte integrante di una più complessa strategia difensiva.

Per quanto riguarda invece un periodo e dei luoghi a noi più vicini, quantomeno nel nostro immaginario collettivo, cioè la Seconda Guerra Mondiale, in Europa, si può vedere come l'uso più efficiente dell'acqua per fini bellici venne effettuato dalla *Wermacht* tedesca, soprattutto negli ultimi due anni del conflitto tra il 1944 e il 1945. In quanto, ormai a corto di uomini e mezzi, e soverchiata dalle forze alleate a essa superiori in entrambi tali aspetti, ricorse in più occasioni all'*Hydraulic Warfare*.

L'episodio più rilevante fu quello dell'inondazione dell'Agro Pontino. Come molti sanno, non a caso, tale area è un mosaico di *polders* sottratti tanto al mare quanto al ristagno di acque palustri, attraverso un sistema di sbarramenti-dighe, chiuse e tecnologie complesse di pompaggio delle

acque. Le opere di bonifica, in tali aree del Lazio, vennero effettuate a cavallo tra gli anni ‘20 e ‘30 del ‘900. Nonché, come risultato, rimangono ancor’oggi, all’interno dell’immaginario collettivo italiano, una parte integrante del sistema di propaganda di quel che fu il regime vigente in Italia in quel periodo. Comunque, al fine d’arrestare le forze alleate risalenti la penisola, nel 1943, le forze tedesche ruppero argini, dighe, chiuse, e fecero saltare in aria sistematicamente la maggior parte dei sistemi di pompaggio locali. In pochissimi giorni l’Agro Pontino s’innondò. Le acque tornarono a ristagnare su tale estesissima palude salmastra, così come per millenni era stata, fino a pochi anni prima. Tale territorio divenne impenetrabile dalle forze alleate, e la loro avanzata in loco venne arrestata per diversi mesi[22].

Un altro episodio efficiente s’iscrivono sempre alla *Wermacht*. In relazione al Fronte Occidentale nei disperati ultimi mesi del 1945. Laddove, nell’area dei Paesi Bassi, i tedeschi in costante ritirata strategica, e incalzati dagli Alleati, scelsero di far saltare in aria le chiuse, le dighe e le pompe dei locali *polders*[23]. Finendo così per fortificarsi e trincerarsi sulle strisce di terra e sulle isole antistanti alla costa, dopo aver inondato tutti i territori fra sé e le forze nemiche. Per quanto la situazione tedesca fosse disperata, e la Germania ormai strategicamente confitta, la mossa fu quantomeno tatticamente e operazionalmente efficiente a livello locale. Difatti, quelle isole e quelle aree costiere fortificate, e circondate dalle acque, a discapito del feroce combattere, non vennero facilmente espugnate. Non a caso, le forze tedesche asserragliate in tali luoghi si arresero solamente con Berlino già caduta, a qualche giorno di seguito dell’Armistizio della Germania firmato da Karl Dönitz, e a guerra ormai conclusa[24].

Tutto ciò a riprova dell’efficacia dell’*Hydraulic Warfare*, uno strumento non così presente nell’imaginario collettivo, ma che, a discapito di questo, sia risultato spesso estremamente efficiente anche nella più moderna contemporaneità.



L'utilizzo dell'Hydraulic Warfare nella Guerra in Ucraina

La Guerra in Ucraina, così come è stato evidenziato in precedenza[3], si è aperta fin da subito, già dalle sue primissime settimane, con l'utilizzo dell'acqua per scopi bellici. Difatti, tramite la distruzione delle chiuse e delle pompe sulla diga del Mare di Kyiv, nel punto d'immissione dell'Irpin, avendo il bacino lacustre un livello d'acque di una decina di metri più alto rispetto al corso del fiume, le forze ucraine hanno allagato per circa una trentina di kilometri tutte le campagne a Nord-Ovest di Kyiv[7]. Negando così il terreno alle numericamente superiori forze corrazzate russe e impendo loro di sfruttare codesta direttrice d'attacco. Creando così, tramite questo estensivo allagamento, una barriera geografico-territoriale in grado d'aiutare efficacemente i difensori a proteggere Kyiv[25]. Dando loro tempo per riorganizzarsi, ponendo in stallo ogni possibile avanzata nemica.

Non solo, le forze russe, cercando ostinatamente una possibilità di far breccia nelle difese di Kyiv, sono state costrette a concentrare l'avanzata a Sud del territorio sommerso dalle acque. Dunque, si sono trovate ad avanzare sui ponti – gli unici non sabotati – dell'area di Bucha-Irpin. Tale situazione contestuale, però, ha nullificato la loro superiorità numerica e di armamenti. In quanto, i mezzi corrazzati, e le truppe d'assalto russe, sono state costrette allo scontro in cotale collo di bottiglia. Condizione in cui ogni loro superiorità è stata quindi nullificata. Praticamente, come è stato notato da diversi alti ufficiali statunitensi, in ruolo di studiosi e accademici d'arte militare, ci si trova davanti a uno scenario pari a quello delle *Passo delle Termopili*, ma riattualizzato contestualmente con mezzi e tecnologie contemporeanee[26].

Questa appena evidenziata è stata – tra altre concause – una delle maggiori ragioni strutturali per cui il mondo ha assistito alla sconfitta russa nel teatro del Nord dell'Ucraina. Nonché, in essa, l'*Hydraulic Warfare*, contestualmente, ha giocato un ruolo centrale.

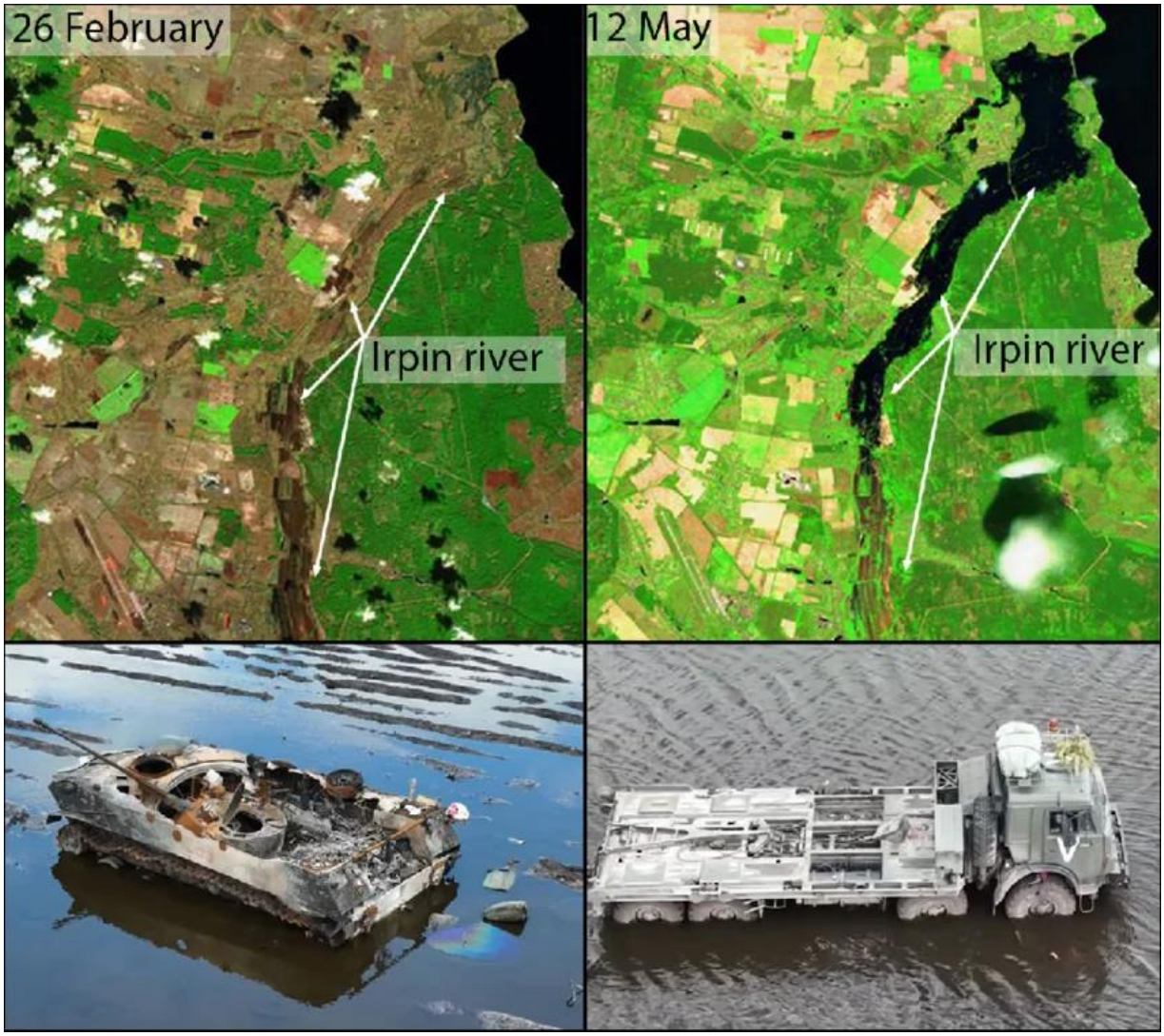
Durante il resto del conflitto, entrambe le parti hanno più volte ricorso all'acqua per finalità belliche, anche se, per lo più in azioni secondarie: quali tattiche di difesa locali e/o di sabotaggio.

Va però notato come anche la Russia abbia impiegato tale metodo con efficacia e in una contestualità di primaria importanza. Difatti, nel giugno del 2023, proprio a ridosso dell'inizio della controffensiva ucraina, i russi hanno fatto saltare in aria la diga di Nova Kahovka, negando agli ukraini il terreno di una delle due previste direttrici d'avanzata[27].

In quanto, la controffensiva Ucraina doveva probabilmente dispiegarsi in due direzioni. Una

attraverso il Dnieper, nell'area prossima a Kherson e un'altra in Zaporizhzhya. Teoricamente le forze armate russe avrebbero dovuto trovarsi al centro d'una mossa a tenaglia. I russi, prevedendola, e allagando completamente, per una decina di giorni (prima del completo deflusso delle acque), una delle due zone, sono così riusciti a negare agli ukraini il terreno per poter effettuare una tale mossa. Riuscendo così a sostenere l'urto, a questo punto proveniente da una sola direzione, e a salvaguardare e difendere il territorio conquistato nell'anno precedente.

In conclusione, quello che si può notare è che, ancora oggi, a discapito del grande progresso tecnologico di cui l'umanità è ormai protagonista, uno strumento offensivo/difensivo tanto basilare nelle sue premesse come può essere l'*Hydraulic Warfare* – che non a caso nell'immaginario collettivo è spesso sottovaluto – risulti invece estremamente efficiente e goda ancora per questo d'una rilevante importanza.



Glosse di Conclusione:

1. v. *In the south of Ukraine, the Russian military is destroying the unique Kinburn Spit Reserve*, in *Ukrainian Parliament Commissioner for Human Rights*, 14/05/2022, https://www.ombudsman.gov.ua/en/news_details/upovnovazhenij-na-pivdni-ukrayini-rosijski-vijskovi-znishchuyut-unikalnu-zapovidnu-kinburnsku-kosu, consultato in data 30/08/2023.

2. v. Reinhold, Robert, *U.S. Attempted to Ignite Vietnam Forests in '66-67*, in *The New York Times*, 21/07/1972, https://www.nytimes.com/1972/07/21/archives/us-attempted-to-ignite-vietnam-forests-in-6667-us-attempted-to.html, consultato in data 30/08/2023.

3. v. Mundy, Vincent, *Ukraine's 'hero river' helped save Kyiv. But what now for its newly restored wetlands?*, in *The Guardian*, 11/05/2022, https://www.theguardian.com/environment/2022/may/11/ukraine-hero-irpin-river-helped-save-kyiv-but-what-now-for-its-newly-restored-wetlands-aoe, consultato in data 30/08/2023.

4. v. Bowen, Jeremy, *Ukraine war: Bucha street littered with burned-out tanks and corpses*, in *BBC News*, 03/04/2022, https://www.bbc.com/news/world-europe-60970818, consultato in data 30/08/2023.

5. v. Mazureko, Alona, *Ukraine and Russia will hold talks in Istanbul*, in *Pravda UA*, 27/03/2022, https://www.pravda.com.ua/eng/news/2022/03/27/7335075/, consultato in data 30/08/2023.

6. v. Sabbagh, Dan (Defense and Security Editor), *Why is Russia's military regrouping and can Ukraine forces disrupt them?*, in *The Guardian*, 30/03/2022, https://www.theguardian.com/world/2022/mar/30/why-is-russias-military-regrouping-and-can-ukraine-forces-disrupt, consultato in data 30/08/2023.

7. v. Moriarty, Dylan; Thibaut, Reis, *Satellite images show flooding North of Kyiv in possible sign of 'hydraulic warfare'*, in *The Washington Post*, 09/03/2022, https://www.washingtonpost.com/world/2022/03/09/ukraine-intentional-flooding/, consultato in data 30/08/2023.

8. v. Erodoto, *Storie*, Libro I, §§ 178 – 180, a cura di Rawlison George, in *Fordaham University – Ancient History Sourcebook*, 26/01/1996, https://sourcebooks.fordham.edu/ancient/greek-babylon.asp, consultato in data 31/08/2023.

9. v. *Ibidem*, §§ 189 – 191, consultato in data 31/08/2023.

10. v. Moat, in *Encyclopedia Britannica*, 16/02/2018, https://www.britannica.com/technology/moat, consultato in data 31/08/2023.

11. Machiavelli, Niccolò, *L'Arte della guerra* (I ed. Firenze, Sansoni, 1971), in *Machiavelli. Tutte le opere: secondo l'edizione curata da Mario Martelli (1971)*, introduzione di Michele Ciliberto, coordinamento di Pier Davide Accendere, Firenze – Milano, Giunti – Bompiani, prima edizione digitale, 2018, pp. 905-1128: 1094.

12. v. Polder, in *Encyclopedia Britannica*, 25/08/2015, https://www.britannica.com/science/polder, consultato in data 31/08/2023.

13. Kraker, A. M. J., *Floods as war weapons – Humans caused a third of floods in past 500 years in SW Netherlands*, in *The European Geoscience Union (GEU)*, 09/06/2015, https://www.egu.eu/news/174/floods-as-war-weapons-humans-caused-a-third-of-floods-in-past-500-years-in-sw-netherlands/, consultato in data 31/08/2023; citato da: Kraker, A. M. J., *Flooding in river mouths: human caused or natural events? Five centuries of flooding events in the SW Netherlands, 1500–2000*, in *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 19, 2673–2684, https://doi.org/10.5194/hess-19-2673-2015, 2015, consultato in data 31/08/2023.

14. Oosthek, Jan, K.; Tiegs, Robert, *The watery ally: military inundations in Dutch history*, in *Exploring Environmental History*, 28/06/2017, https://www.eh-resources.org/podcast-77/, consultato in data 31/08/2023.

15. Veerschure-Stuip, Gerdy, *Hold the Line: The transformation of the New Dutch Waterline and the Future Possibilities of Heritage*, in Hein, Carola (a cura di), *Adaptive Strategies for Water Heritage. Past, Present and Future*, New York, Springer Publishing (Open Access), 2020, pp. 250 – 269, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-00268-8_13, consultato in data 31/08/2023.

16. v. *The Netherlands and Nato*, in *NATO* (website), https://www.nato.int/cps/uk/natohq/declassified_162354.htm, consultato in data 31/08/2023.

17. v. *De militaire werken*, in *IjsselLine* (website), in *Webarchive*, 17/03/2012 (recuperato: 04/03/2016), https://web.archive.org/web/20160304071153/http://www.ijssellinie.nl/ENGELS/militaire-werken.html, consultato in data 31/08/2023.

18. v. *L'inondazione artificiale del vercellese nella campagna del 1859*, in *Ovest Sesia Associazione d'Irrigazione*, https://www.ovestsesia.it/storia/inondazione-del-1859/, consultato in data 31/08/2023.

19. Schlenoff, Dan, *Fortress of Water, 1915*, in *The Scientific American*, New York, Springer Publishing (Springer Nature), 23/01/2015, https://blogs.scientificamerican.com/anecdotes-from-the-archive/fortress-of-water-1915/, consultato in data 01/09/2023.

20. v. Lary, Diana, *Drowned Earth: The Strategic Breaching of the Yellow River Dyke, 1938*, in *War in History*, Vol. 8, No. 2, New York, Sage Publications Ltd., 2001, pp. 191 – 207, https://www.jstor.org/stable/26013859 , consultato in data 01/09/2023.

21. v. Muscolino, Micah, *Yellow River flood, 1938-47*, in *Disaster History. A collaboration from historians from around the world*, Manchester, The University of Manchester; Bristol – Manchester – Oxford, British University China Center, 2016, https://disasterhistory.org/yellow-river-flood-1938-47, consultato in data 01/09/2023.

22. v. Geissler, Erhard; Guillemin, Jeanne, *German Flooding of the Pontine Marshes in World War II: Biological Warfare Or Total War Tactic?*, in *Politics and the Life Sciences*, Vol. 29, Issue 1, published online by Cambridge University Press, 17/05/2016, https://www.cambridge.org/core/journals/politics-and-the-life-sciences/article/german-flooding-of-the-pontine-marshes-in-world-war-ii-biological-warfare-or-total-war-tactic/C783556F800988B9D617B8E10A0A5843#, consultato in data 01/09/2023.

23. v. Hoes, Olivier, *Inundatie van de Wieringermeer in april 1945. Reconstructie van de dijkdoorbraak en overstroming*, in *Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis*, Vol 20, Hilversum, Uitgeverij Verloren, 2013, https://www.jvdn.nl/Downloads/WG/2011/TWG2011_62-74.pdf, consultato in data 01/09/2023; ed anche: Cfr. Boomgaard, M.; Van De Giesen, Nick.; Hoes, Oliver.; Hut, Rolf w., *Reconstruction of the 1945 Wieringermeer Flood*, in Semantic Scholar, 2013, https://www.semanticscholar.org/paper/Reconstruction-of-the-1945-Wieringermeer-Flood-Hoes-Hut/91f89600eed9f1ba3a4094e0327e1e53b4055936, consultato in data 01/09/2023.

24. v. Zaloga, Steven J., *The Atlantic Wall (2): Belgium, The Netherlands, Denmark and Norway*, Oxford, Osprey Publishing, 2011, p. 57.

25. v. Dzhulay, Dmytro, *Revealed: How Ukraine Blew Up A Dam To Save Kyiv*, in *RadioFreeEurope – RadioLibery*, 26/02/2023, https://www.rferl.org/a/ukraine-russia-

moshchun-irpin-kyiv-war-battle/32286263.html, consultato in data 03/09/2023.

26. v. Collins, Liam; Spencer, John, *Waterworld: How Ukraine Flooded Three Rivers to Save Kyiv*, in *Modern War Institute at Westpoint*, 07/01/2022, https://mwi.westpoint.edu/waterworld-how-ukraine-flooded-three-rivers-to-help-save-kyiv/, consultato in data 04/09/2023.

27. v. Maroonian, Anaïs, *Ukraine Symposium – Destruction of the Kakhovka Dam: Disproportionated and Prohibited*, in *Lieber Institute – Westpoint*, 26/06/2023, https://lieber.westpoint.edu/destruction-kakhovka-dam-disproportionate-prohibited/, consultato in data 04/09/2023.