

TIPURI DE RISC LA NIVELUL LOCALITĂȚILOR RISCURI NATURALE ȘI TEHNOLOGICE

Încă din cele mai vechi timpuri omenirea a încercat să stabilească o cauzalitate a fenomenelor ce se petrec în lumea înconjurătoare, să găsească soluții și răspunsuri. În antichitatea romană sau greacă totul era pus pe seama zeilor, iar tot ce nu putea fi explicat era considerat a proveni de la zei și a fi un hazard. În zilele noastre cauzalitatea fenomenelor nu mai este considerată un parametru de referință în definirea hazardatelor, ci accentul s-a mutat pe incertitudinea momentului de apariție, a modului de manifestare a unui fenomen.

Plecând de la o abordare istorică, care deduce succesiuni de evenimente ce au stat la baza edificării fizionomiei actuale a suprafeței terestre, se conturează în prezent o abordare funcțională, care cuantifică procesele contemporane și comportamentul substratului și transpune înțelegerea proceselor în analize detaliate, cu aplicabilitate practică în folosul populației.

În cadrul demersului didactic, dar și în cel științific, este necesar a se stabili o terminologie comună, unanim acceptată. Limbajul și conceptele comune reprezintă temelia dezvoltării, înțelegerii și creșterii efective a reducerii dezastrelor. Fiecare termen folosit definit pentru explicarea într-un mod logic și consistent al mesajului dorit. În diverse științe s-au dezvoltat simultan definiții pentru aceiași termeni.

Definirea termenilor utilizați în studiul hazardelor și al riscurilor este un demers anevoios, din mai multe motive. Unul dintre acestea este faptul că fiind utilizați în viața de zi cu zi, acești termeni își accentuează înțelesul, căpătând noi valențe sau acentuându-li-se semnificația. Apoi, folosirea lor în mai multe discipline presupune elaborarea unei definiții foarte complexe, care să fie suficient de cuprinzătoare, lucru destul de greu de realizat. Un alt impediment este traducerea în diferite limbi, care aduce un șir lung de definiții ce pot introduce ambiguități. Ceea ce pentru unii înseamnă hazard, pentru alții poate fi risc.

Termeni ca vulnerabilitate sau risc, incubează parametri și procese complexe și interconectate. În ultimul timp, în domeniul hazardelor și al riscurilor se evidențiază din ce în ce mai mult probleme ce nu țin de științele naturale, ci de cele sociale.

CLASIFICAREA RISCURILOR:

Riscuri naturale (hazardele naturale):

- I riscuri climatice
 - I furtuni;
 - I tornade;
 - I seceta;
 - I inundații;
 - I îngheț;
 - I avalanșe;
- I cutremure și erupții vulcanice;
- I riscuri geomorfologice
 - I alunecări de teren;
 - I tasări de teren;
 - I prăbușiri de teren;
- I riscuri cosmice
 - I căderi de obiecte din atmosferă (cosmos);

- | asteroizi;
- | comete;
- | riscuri biologice
 - | epidemii;
 - | epizootii;
 - | zoonoze;

Riscuri tehnologice și industriale (hazarde antropice):

- | accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artizanale;
- | accidente nucleare, chimice și biologice;
- | accidente majore pe căile de comunicații;
- | incendii de mari proporții;
- | eșuarea sau scufundarea unor nave;
- | eșecul utilităților publice;
- | avarii la construcții hidrotehnice;
- | accidente în subteran;
- | prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări;

Pe lângă acestea mai putem enumera și :

- | Riscuri de securitate fizica;
- | Riscuri politice;
- | Riscuri financiare și economice;
- | Riscuri informatice;

CARACTERISTICI GENERALE

Riscurile se pot clasifica fie după modul de manifestare (lente sau rapide), fie după cauză (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari în funcție de amplitudinea acestora și de factorii favorizanți în locul sau regiunea în care se manifestă, uneori îmbrăcând un aspect catastrofal: produc încetarea sau perturbarea gravă a funcționării societății și victime omenești, mari pagube și distrugerii ale mediului, astfel s-a publicat Hotărârea Guvernului nr. 762/2008 pentru aprobarea Strategiei naționale de prevenire a situațiilor de urgență.

Progresul tehnic rapid și multilateral, specific societății umane contemporane, dezvoltarea susținută a industriilor și a altor activități economice au adus omenirii avantaje uriașe, realizări dintre cele mai impresionante, dar au generat și pericole dintre cele mai serioase, cum este cazul poluării și al altor forme de degradare a mediului înconjurător, a însuși echilibrului natural al planetei.

Ca urmare a acțiunilor omului, uneori necontrolate și nechibzuite, alteori firești, impuse de necesitatea dezvoltării economice și sociale, planeta noastră a cunoscut, în anumite regiuni sau zone, o degradare accentuată, în unele cazuri iremediabilă.

Riscurile pot fi:

a) fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, ori îmbolnăvirea unui număr mare de persoane sau animale, produse în mod brusc, ca fenomene de masă.

În această categorie sunt cuprinse: cutremurele, alunecările și prăbușirile de teren, inundațiile și fenomenele meteorologice periculoase, epidemiile și epizootiile;

b) evenimente cu urmări deosebit de grave, asupra mediului înconjurător, provocate de accidente. În această categorie sunt cuprinse: accidentele chimice, biologice,

nucleare, în subteran, avarii la construcțiile hidrotehnice sau conducte magistrale, incendiile de masă și exploziile, accidentele majore la utilaje și instalații tehnologice periculoase, căderile de obiecte cosmice, accidente majore și avarii mari la rețelele de instalații și telecomunicații.

Conform terminologiei adoptate de OCHA/ONU (Internationally agreed glossary of basic terms related to disaster management, UN, IDNDR, Geneva, 1992), riscurile pot crea dezastre (similar catastrofe) care pot întrerupe funcționarea unei societăți, generând pierderi umane, materiale sau modificări nefaste ale mediului, care nu pot fi refăcute prin resursele acesteia.

O altă formă de a defini riscul este formula următoare:

Riscurile = Vulnerabilități + Hazard

Termenii formulei au următoarele semnificații:

Vulnerabilități = urbanizare, degradarea mediului, lipsa de educație, creșterea populației, fragilitatea economiei, sărăcie, structuri de urgență birocratice etc.

Hazard = fenomen rar sau extrem de natură umană sau naturală care afectează viața, proprietățile și activitatea umană iar a cărui extindere poate duce la dezastre;

hazarde :

- **geologice** (cutremure, erupții vulcanice, alunecări de teren);
- **climatice** (cicloane, inundații, secetă);
- **de mediu** (poluarea mediului, epizootii, deșertificare, defrișare păduri);
- **epidemii și accidente industriale;**
- **războiul** (inclusiv terorismul).

Conform acestei terminologii, se mai definesc:

- **criza** = situație internă sau externă a cărei evoluție poate genera o amenințare asupra valorilor, intereselor și scopurilor prioritare ale părților implicate (separat sau împreună);
- **accident** = întâmplare neprevăzută venită pe neașteptate, curmând o situație normală, având drept cauză activitatea umană;
- **accident complementar** = accident care are loc pe timpul sau după desfășurarea unui dezastru natural, datorat acestuia.

EVALUAREA RISCURILOR

Evaluarea riscurilor este un proces de aplicare a unor metodologii de evaluare a riscurilor așa cum au fost definite, probabilitatea, frecvența de manifestare a unui risc și expunerea oamenilor dar și a bunurilor lor la acțiunea acestuia, ca și consecințele expunerii respective.

Există trei pași în evaluarea riscului: identificarea riscului, analiza și evaluarea vulnerabilității.

Pentru identificarea riscului trebuie mai întâi identificate riscurile care apar, existând o serie de metodologii de identificare și evaluare a riscurilor. Fiecare dintre aceste metodologii ia în considerare parametri precum frecvența, durata, severitatea, impactul pe termen lung sau scurt, pagubele.

S-a propus o matrice a riscului care ia în considerare frecvența și severitatea evenimentului, pe baza acesteia s-au stabilit patru clase de risc, dar această abordare nu ia

în considerare durata și suprafața de manifestare a evenimentului, astfel încât a fost luată în considerare o altă metodă de identificare și anume sistemul valoric de evaluare.

O a doua etapă și anume cea de analiză a riscului estimează probabilitățile și consecințele așteptate pentru un risc identificat sau expunerile și efectele. Consecințele vor varia în funcție de magnitudinea evenimentului și de vulnerabilitatea elementelor afectate. Expunerile și efectele sunt interdependente, adică tipul factorului de stres determină efectele care vor fi evaluate ca și timpul și spațiul în care acestea vor apărea. În analiza riscului există câteva considerații care nu trebuie omise. Acestea includ: investigarea frecvenței tipurilor specifice de risc, determinarea gradului de predictibilitate a riscului, analizarea vitezei de apariție a unui risc, determinarea gradului de avertizare, estimarea duratei, identificarea consecințelor.

Scopul evaluării riscurilor îl constituie obținerea unor standarde măsurabile prin care riscul poate fi comparat cu altele estimate similar. Evaluarea vulnerabilității reprezintă rezultatul analizei riscului. Este totalitatea riscurilor implicate de un eveniment extrem și poate fi considerată ca și însumarea tuturor riscurilor identificate. Aceasta poate fi internă sau externă.

RISCURI (HAZARDELE) NATURALE

Sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu. Cunoașterea acestor fenomene permite luarea unor măsuri adecvate pentru limitarea efectelor – pierderi de vieți omenești, pagube materiale și distrugerii ale mediului – și pentru reconstrucția regiunilor afectate. Riscurile (hazardele) naturale pot fi clasificate în funcție de diferite criterii, cum ar fi: modul de formare (geneza), durata de manifestare, arealul afectat etc. În funcție de geneză, riscurile naturale se diferențiază în: riscuri endogene și riscuri exogene.

Riscurile ENDOGENE sunt generate de energia provenită din interiorul planetei, în această categorie fiind incluse erupțiile vulcanice și cutremurele.

Riscurile EXOGENE sunt generate de factorii climatici, hidrologici, biologici etc., de unde categoriile de: hazarde geomorfologice, hazarde climatice, hazarde hidrologice, hazarde biologice naturale, hazarde oceanografice, hazarde biofizice și hazarde astrofizice.

Riscurile GEOMORFOLOGICE cuprind o gamă variată de procese, cum sunt prăbușirile, tasările sau alunecările de teren, avalanșele.

Riscurile CLIMATICE cuprind o gamă variată de fenomene și procese atmosferice care pot genera pierderi de vieți omenești, mari pagube și distrugerii ale mediului înconjurător.

Cele mai întâlnite manifestări tip risc sunt furtunile care definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfășoară sub forma unor perturbații câteodată foarte violente.

Riscurile HIDROGRAFICE (oceanografice) cuprind fenomenele generate de valurile de vânt sau de cutremure (tsunami), de banchiza de gheață și deplasarea aisbergurilor. Valurile puternice produse de furtuni sunt periculoase pentru navigație și au un impact însemnat asupra coastelor. În furtună valurile se deplasează în diferite direcții, cauzând pericole pentru vasele din larg. În unele situații este realizat un spectru de interacțiuni în care se combină energia mai multor valuri, cu înălțimi de 8-10 m, a căror rezultantă este periculoasă pentru ambarcațiuni și pentru platformele petroliere marine (cele din Marea Nordului).

Inundațiile au o largă răspândire pe Terra, acestea produc mari pagube materiale și pierderi de vieți omenești. Sunt procese de scurgere și revărsare a apei din albiile râurilor în lunci, unde ocupă suprafețe întinse, utilizate de om pentru agricultură, habitat, căi de comunicație, etc. Producerea inundațiilor este datorată pătrunderii în albiile a unor cantități mari de apă provenită din ploii, din topirea bruscă a zăpezii și a ghețarilor montani, precum și din pânzele subterane de apă.

Despăduririle favorizează scurgerea rapidă a apei pe versanți și producerea unor inundații puternice.

În țara noastră, în ultimii ani, inundațiile au afectat aproape toate județele țării. O mare parte din pagubele înregistrate a fost datorată extinderii necontrolate a localităților în luncile râurilor și despăduririlor excesive.

Riscurile BIOLOGICE NATURALE: - sunt reprezentate de epidemii, invazii ale insectelor, boli ale plantelor, contaminările infecțioase. Pe lângă pagubele produse în agricultură, influențează negativ asupra degradării mediului natural.

Epidemiile sunt caracterizate prin îmbolnăviri în masă ale populației, datorită unor agenți patogeni cum sunt virusii, rickettsioze, bacteriile, fungii și protozoarele.

Epidemiile de mari proporții poartă denumirea de pandemii și au generat milioane de victime, mai ales în Evul Mediu (ciuma bubonică, în Europa). Acesta sunt favorizate de sărăcie, lipsa de igienă, infestarea apei, aglomerarea gunoaielor menajere, înmulțirea șobolanilor. dezastrele naturale, cum sunt inundațiile sau cutremurele mari, sunt însoțite de pericolul declanșării unor epidemii.

Epizootiile și zoonozele reprezintă răspândirea în masă, în rândul animalelor a unor boli infecto-contagioase, unele dintre ele putând fi transmise și la oameni prin contactul direct cu animalele bolnave sau prin consumul de produse de origine animală contaminate.

Riscul de INCENDIU sunt manifestări periculoase pentru mediu și pentru activitățile umane și determină distrugerii ale recoltelor, ale unor suprafețe împădurite și ale unor construcții.

Incendiile pot fi declanșate de cauze naturale cum sunt fulgerele, erupțiile vulcanice, fenomenele de autoaprindere a vegetației și de activitățile omului (neglijența folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intenționate) În perioadele secetoase, incendiile sunt favorizate adeseori de vânturi puternice asociate cu temperaturi ridicate, care contribuie la extinderea rapidă a focului.

Definiții pentru fenomene naturale distructive, de origine geologică sau meteorologică, ori îmbolnăvirea unui număr mare de persoane sau animale, produse în mod brusc, ca fenomene de masă naturale

- **alunecare de teren** = deplasare a rocilor care formează versanții unor munți sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroameliorații sau a altor lucrări de îmbunătățiri funciare;
 - caracteristici generale: prezintă mai multe forme de manifestare sau pot apare ca efecte secundare ale altor tipuri de dezastre (cutremur, fenomene meteorologice periculoase, erupții vulcanice, etc.), fiind considerat cel mai răspândit fenomen geologic.
 - predictibilitate: după frecvența de apariție, extinderea fenomenului și

consecințele generate de acesta, pot fi estimate zonele de risc, prin studiul zonei geografice.

- factori de vulnerabilitate: clădiri construite pe versanții dealurilor și munților, drumuri și linii de comunicații în zone muntoase, clădiri cu fundații slabe, conducte aeriene sau îngropate.

- efecte: distrugerii materiale, blocarea drumurilor, distrugerea liniilor de comunicație sau a cursurilor de apă, reducerea producției agricole sau forestiere; pierderi umane.

- măsuri de reducere a riscului: realizarea hărților cu zone de risc, realizarea unei legislații în domeniu, asigurarea bunurilor și persoanelor.

- măsuri de pregătire specifice: educarea comunității posibil a fi efectuată, realizarea unui sistem de monitorizare, înștiințare și evacuare.

- măsuri post-dezastru: căutare-salvare, asistență medicală, adăpostirea de urgență a persoanelor sinistrate.

instrumente de evaluare a impactului: echipe de experți.

- **cutremur** = ruptură brutală a rocilor din scoarța terestră, datorită mișcării plăcilor tectonice, care generează o mișcare vibratoare a solului ce poate duce la victime umane și distrugerii materiale;

- caracteristici generale: mișcare vibratoare generată de undele seismice care pot genera prăbușiri de teren, replici seismice, tsunami, lichefierii ale terenului și alunecări de teren.

- predictibilitate: se pot realiza prognoze pe termen lung și mediu cu o mare probabilitate de reușită. Pe termen scurt prognozele au o probabilitate de reușită redusă. Predictibilitatea se bazează pe monitorizarea activității seismice, istoricul acesteia și observații în teren.

- factori de vulnerabilitate: construirea de localități în zone cu risc seismic ridicat; clădiri cu structuri de rezistență antiseismică neadecvate (defecte de proiectare sau executare); densitate mare de locuințe și populație pe suprafețe reduse; informarea redusă (în special a populației) despre cutremure.

- efecte: distrugerii materiale (distrugerea sau avarierea unor clădiri sau a altor tipuri de infrastructură, incendii, accidente hidrotehnice, alunecări de teren etc.); pierderi umane (procent ridicat mai ales în zonele des populate sau pentru clădirile prost conformate antiseismic); sănătate publică (număr ridicat de persoane ce necesită intervenții chirurgicale, contaminarea apei potabile și probleme de asigurare a condițiilor sanitare minime de supraviețuire).

- măsuri de reducere a riscului: proiectarea lucrărilor de investiții conform normelor de zonare seismice; informarea, pregătirea și antrenarea populației privind normele de comportament în caz de cutremur.

- măsuri de pregătire specifice: înștiințarea populației, întocmirea și exersarea măsurilor cuprinse în planurile de protecție și intervenție.

- măsuri post-dezastru: evaluarea distrugerilor și pierderilor, căutare-salvare, asistență medicală de urgență, reabilitarea facilităților economico sociale afectate, distribuirea de ajutoare.

- instrumente de evaluare a impactului: scările de evaluare a efectelor generate de cutremur (Mercalli, MSK, japoneză, etc.).

- **epidemii** = răspândirea în proporții de masă a unei boli transmisibile la oameni;
 - cauza fenomenului: condiții sanitare precare, sărăcie, contaminarea apei și alimentelor etc.
 - caracteristici generale: posibilitate ridicată de răspândire, existența unor dezechilibre economice și sociale, lipsa personalului specializat, etc.
 - predictibilitatea: studiile și rapoartele epidemiologice pot crește capacitatea de diagnoză și prognoză, inclusiv la bolile cu perioade mari de incubație, etc.
 - factori de vulnerabilitate: sarcina, lipsa de imunizare la boli, nutriție deficitară, apă potabilă de slabă calitate etc.
 - efecte: bolnavi și morți, pierderi economice, panică etc.
 - măsuri de reducere a riscului: monitorizarea evoluției factorului de risc medical de urgență, elaborarea unui plan de protecție cu alocarea resurselor necesare.
 - măsuri de pregătire specifice: verificare și confirmare diagnostice, identificarea cazurilor, găsirea surselor epidemice, controlul evoluției cazurilor, etc.
 - măsuri post-dezastru: existența unui serviciu medical de urgență, ajutor medical.

instrumente de evaluare a impactului: supraveghere epidemiologică, evaluarea periodică a eficienței serviciului medical de urgență.
- **epizootii** = răspândirea în proporții de masă a unei boli transmisibile la animale;
 - caracteristici generale: se datorează unei combinații de mai mulți factori cum ar fi temperatura, introducerea de noi soiuri de animale, folosirea de pesticide, calitatea apei și migrarea animalelor.
 - predictibilitatea: sisteme de examinare a stadiului de dezvoltare a animalelor.
 - factori de vulnerabilitate: numărul mare și variat de animale, lipsa de control asupra importurilor etc.
 - efecte: îmbolnăvirea în proporții de masă la nivelul comunității, foametea etc.
 - măsuri de pregătire specifice: elaborarea unui plan național de apărare, programe de pregătire a responsabililor guvernamentali și a fermierilor, etc.

instrumente de evaluare a impactului: evaluarea prin testare a incidenței și severității infecției.
- **fenomene meteorologice periculoase** = fenomene meteorologice care afectează violent zone relativ mari de teren pe termen lung, provocând pierderi de vieți omenești, pagube materiale și degradarea mediului ambiant;
- **inundații** = acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau mișcare, care prin mărimea și durata sa provoacă victime umane și distrugerii materiale ce dereglează buna desfășurare a activităților social-economice din zona afectată.
 - caracteristici generale: viteza de deplasare a viiturii, înălțimea viiturii, durata și frecvența acesteia.
 - predictibilitate: prognoze meteo pe termen lung, mediu și scurt, în funcție de nivelul tehnic al sistemului de monitorizare al vremii și al cursurilor de

apă.

- factori de vulnerabilitate: clădiri construite în zona inundabilă, lipsa sistemului de avertizare a populației, capacitate redusă de absorbție a solului, clădiri și fundații cu capacitate de rezistență slabă, stocuri de alimente neprotejate.

- efecte: distrugerii materiale, pierderi umane și contaminarea surselor de apă.

- măsuri de reducere a riscului: lucrări de apărare și amenajare a digurilor.

- măsuri de pregătire specifice: sisteme de detecție și alarmare, educarea și participarea comunității, planificarea executării lucrărilor de apărare.

- măsuri post-dezastru: evaluarea efectelor dezastrului, căutare-salvare, asistență medicală, aprovizionarea pe termen scurt cu apă și alimente, purificarea apei și adăpostire temporară.

instrumente de evaluare a impactului: monitorizarea efectelor.

RISCURI (HAZARDE) ANTROPICE ȘI TEHNOLOGICE:

Riscurile ANTROPICE:

Riscurile antropice sunt fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular.

Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activități agricole, miniere, industriale, de construcții, de transport, amenajarea spațiului. Ele sunt și consecința conflictelor militare, mai ales a conflagrațiilor, cum au fost cele două războaie mondiale din secolul al XX-lea. În unele cazuri, cauzele antropogene se întrepătrund cu cele naturale, ca în cazul deșertificării, inundațiilor, etc.

Afectarea sau, în unele cazuri, distrugerea mediului determină o creștere a vulnerabilității umane, respectiv pericolele potențiale care pot periclita sănătatea și, uneori, chiar viața, la care se adaugă pagubele materiale.

După durata și gradul de afectare a mediului, hazardele se ierarhizează în:

- episodice (emisii de poluanți, care poți fi remediați relativ ușor);
- accidentale (sunt riscuri care produc dereglări în desfășurarea unui proces natural sau antropic și care se pot remedia într-un interval de timp scurt);
- ruptură (produc întreruperea activităților prin distrugerea mecanismului de funcționare și care necesită timp și resurse financiare mari);
- catastrofale (produc schimbări radicale în structura unui ecosistem, sau care pot conduce la dispariția unei structuri, și deci, care presupune reconstrucția pe principii diferite față de cele inițiale pentru a rezista la alte hazardede catastrofale, cu cheltuieli imense).

În funcție de activitatea care le-a declanșat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice și sociale.

Riscurile TEHNOLOGICE:

Riscurile INDUSTRIALE – Această categorie include o gamă largă de accidente,

declanșate de om cu sau fără voia sa, legate de activitățile industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanțe toxice, poluarea accidentală, etc.

Asemenea riscuri sunt mai frecvente în industriile: chimică și metalurgică, mai ales în prima, datorită emisiilor de substanțe nocive în procesul de producție și cantităților mari de deșeuri care afectează mediul. Optimizarea mediului, protecția și conservarea lui poate fi făcută numai după identificarea surselor de poluare, a cauzelor și posibilităților de eliminare a acestora. Amplasarea obiectivelor industriale sau economice în văi adânci și depresiuni, în care se manifestă frecvent fenomene meteorologice cum sunt calmul atmosferic și inversiunea termică, conduce la stagnarea și cumulara poluanților și, în final, la realizarea unor concentrații periculoase.

Poluarea mediului

- cauza fenomenului: poluarea aerului, poluare marină, poluarea apei potabile, creșterea globale a temperaturii, distrugerea stratului de ozon.
- predictibilitate: poluarea este considerată și raportată la consumul pe cap de locuitor, astfel că în țările în curs de dezvoltare ea este în creștere.
- factori de vulnerabilitate: industrializarea și lipsa legilor în domeniu, lipsa resurselor pentru contracararea fenomenului.
- efecte: distrugerea recoltelor agricole, pădurilor și sistemului acvifer, distrugerii materiale, înrăutățirea stării de sănătate a populației, creșterea temperaturii etc.
- măsuri de reducere a riscului: stabilirea unor standarde de calitate a mediului, promovarea de politici pentru promovarea și protecția surselor de apă, controlul producerii de aerosol și produselor de freon, etc.
- măsuri de pregătire specifice: elaborarea unui plan de protecție și siguranță a mediului la nivel național, includerea problemelor de mediu în programele guvernamentale de dezvoltare etc.
- instrumente de evaluare a impactului: sisteme de supraveghere terestră și aeriană a solului și apei, evoluția climei, etc.

Riscurile SOCIALE – din această categorie putem aminti:

- Eșecul utilităților publice - Riscul eșecului utilităților publice este mai mare în zonele urbane, având în vedere densitatea populației și existența mai multor sisteme de utilități publice. Eșecul (scoatere din funcțiune) sistemelor, instalațiilor și echipamentelor care poate conduce la întreruperea alimentării cu apă, gaze naturale, energie electrică și termică pentru o zonă extinsă din cadrul localității / județului poate duce la apariția de epidemii, epizootii, contaminări sau riscuri sociale.
- Conflictelor militare sunt riscuri premeditate în timp de pace prin pregătirea arsenalului militar și, mai ales, prin testele nucleare apărute din cauza disputelor politice.
- Terorismul - termenul terorism înseamnă acte de violență comise de opozanți ai unui stat, care operează în grupuri restrânse, secrete. Cuvântul implică de asemenea faptul că teroriștii nu desfășoară o campanie pur militară, ci încearcă să tulbure viața normală a unei societăți, folosind tactici ce pun în pericol sau ținesc intenționat oameni obișnuiți. În cazuri extreme, avioane civile sau centre comerciale sunt aruncate în aer, sau ostatici nevinovați sunt uciși dacă cererile răpitorilor sunt refuzate.

- Conflicte sociale - conflictele sociale de masă, epurările etnice sunt deosebit de numeroase. Termenul “etnic” descrie adesea un grup de oameni care au sentimentul unei apartenențe comune, bazată pe istorie, obiceiuri sau mod de viață. Simțul identității definește cel mai bine grupul etnic, dar poate fi accentuat de aceeași limbă, religie, culoare a pielii sau un statut comun de clasă sau de castă. Conflictele etnice pot apărea oricând, deoarece, de-a lungul mileniilor, oamenii s-au amestecat unii cu alții.
- Criminalitatea și consumul de droguri – au devenit probleme sociale cu răspândire în lumea întreagă.

Definiții pentru evenimente cu urmări deosebit de grave asupra mediului înconjurător provocate de accidente datorate activității umane

• **accident chimic** = eliberarea necontrolată în mediul înconjurător a unei substanțe toxice pe timpul producerii, stocării sau transportului acesteia;

- cauza fenomenului: greșeli de exploatare a instalațiilor, nerespectarea regulilor de depozitare, manipulare și transport, accidente pe căile de comunicații, etc.
- predictibilitatea: sisteme de monitorizare, deoarece industrializarea va crește incidența acestora.
- factori de vulnerabilitate: lipsa sistemului de avertizare și alarmare, neinstruirea populației posibil a fi afectată, necunoașterea și nerespectarea legislației în domeniu.
- efecte: distrugerii ale instalațiilor și structurilor industriale, generarea unor incendii de masă, contaminarea apei, terenului și aerului, morți, răniți, etc.
- măsuri de reducere a riscului: dezvoltarea unor planuri de pregătire și intervenție la nivel local.
- măsuri de pregătire specifice: identificarea materialelor periculoase, stabilirea zonelor de risc, elaborarea și testarea planurilor de protecție și intervenție, etc.
- măsuri post-dezastru: evacuarea din zona de risc, căutare-salvare, decontaminare zonei afectate și a personalului, măsuri de prim ajutor, etc.;

instrumente de evaluare a impactului: sistem de monitorizare.

• **accident biologic** = eliberarea necontrolată în mediul înconjurător a unui agent patogen pe timpul producerii, stocării, manipulării sau transportului acestuia;

• **accident nuclear** = eveniment care afectează instalația nucleară și poate provoca iradierea și contaminarea personalului acesteia, populației sau a mediului înconjurător, peste limitele admise;

- **Accidentul nuclear minor** (de rutină): este considerat evenimentul în care iradierea sau contaminarea populației și a mediului înconjurător depășește doza maximă admisă.
- **Accidentul nuclear major**: este considerat acel accident care reprezintă risc biologic mare, prin iradierea externă și internă a populației.

- **Accidentul nuclear maxim credibil de proiect:** se ia în calcul la proiectarea centralei nucleare și este delimitat de expunerea rezultată din eliberarea de produse de fisiune cu o iradiere mai mare de 0,25 Sv pe întregul organism și de 1 Sv /om adult pe tiroidă.
- **accident hidrotehnic** = funcționare defectuoasă a unei construcții hidrotehnice ce duce la pierderi de vieți umane și distrugeri materiale, în aval de locația acesteia;
- **accidente majore la utilajele tehnologice periculoase** = distrugerea sau avarierea unor utilaje tehnologice, datorită neglijenței umane, ducând la numeroase victime și mari pierderi materiale;
- **accidente majore pe căile de comunicații** = întreruperea temporară a circulației, care generează distrugerea acestor căi de comunicații, victime umane, animale, cât și pagube materiale;
- **avarii majore la rețelele de instalații și telecomunicații** = distrugerea parțială a rețelelor de instalații și telecomunicații datorită acțiunii umane sau naturale;
- **căderi de obiecte cosmice** = pierderi umane sau distrugeri materiale generate de impactul produs asupra pământului de prăbușire a unor sateliți, meteoriți sau comete;
- **incendii de masă** = ardere declanșată natural sau artificial, în urma căreia se produc însemnate pierderi de vieți umane, animale, precum și pagube materiale.

CONCLUZII PRIVIND RISCURILE NATURALE ȘI TEHNOLOGICE

Mulți autori consideră că există o interacțiune între oameni și un eveniment, riscurile fiind legate de prezenta omului într-un anumit areal. De aceea riscul este văzut ca o pierdere potențială ce dăunează oamenilor, societății, mediului, economiei sau ca o amenințare pentru oameni și bunurile lor. Riscul se identifică cu hazardul.

Riscul reprezintă, de fapt, o categorie fenomenologică, referindu-se la obiecte și fenomene (mase de aer, biomasă), la acțiunile acestora (inundații, alunecări de teren) precum și însușirile lor.

Riscurile se caracterizează printr-o serie de atribute care le conturează dimensiunea spațios - temporală și energetică:

magnitudinea - depășirea unui anumit prag de acceptabilitate, a unei limite valorice dincolo de care pot apărea prejudicii aduse omului sau bunurilor sale duce la apariția fenomenelor extreme; frecvența - reprezintă gradul de repetabilitate al unui eveniment de o magnitudine dată; viteza de manifestare - este intervalul dintre primul moment al manifestării unui hazard și momentul său maxim;

temporalitatea - însușirea evenimentelor pe o linie continuă de la cele aleatoare la cele periodice.

Definirea termenilor utilizați în studiul riscurilor ajută la o mai bună înțelegere a definițiilor menționate mai sus, astfel tratând în ordinea importanței lor primul element îl reprezintă analiza riscului ceea ce reprezintă procesul de identificare a probabilității de manifestare a unui fenomen periculos. Odată analizat riscul se urmărește frecvența acestuia adică măsurarea probabilității exprimată printr-un număr de manifestări ale unui eveniment într-un interval de timp dat. Un alt termen utilizat în terminologia specifică este riscul dinamic sau rezultatul comportamentului episodic activ al unui proces, urmat de hazardul static ce relevă acțiunile umane care duc la îndeplinirea condițiilor periculoase

statice.

Identificarea riscului este termenul utilizat pentru recunoașterea tuturor riscurilor posibile care ar putea să apară într-un anumit timp în arealul de interes. Scopul identificării acestora este:

- reducerea (pe cât posibil evitarea) pierderilor posibile generate de diferitele riscuri;
- asigurarea unei asistențe prompte și calificate a victimelor;
- realizarea unei refaceri economico-sociale cât mai rapide și durabile.
- realizarea măsurilor de prevenire și de pregătire pentru intervenție;
- măsuri operative urgente de intervenție după declanșarea fenomenelor periculoase cu urmări deosebit de grave;
- măsuri de intervenție ulterioară pentru recuperare și reabilitare.

În concluzie, se poate afirma că riscul reprezintă o stare probabilă a unui sistem definită de potențialitate de manifestare cu o magnitudine ce depășește un prag general acceptat, cu intervale de recurența estimate în timp și spațiu care nu pot fi exact determinate.